**DHI-WASY** Software

# WISYS® 3.5

ArcGIS-basiertes Informationssystem für das Flussgebietsmanagement und die Aufgaben der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie

# Benutzerhandbuch

## Teil 2 B

DHI-WASY GmbH



090619

**DHI-WASY GmbH**

Waltersdorfer Straße 105
12526 Berlin

Telefon: (030) 67 99 98-0
Telefax: (030) 67 99 98-99
E-Mail: mail@dhi-wasy.de
Internet: http://www.dhi-wasy.de

# Inhaltsverzeichnis

## *Benutzerhandbuch Teil 2 B Kapitel 6.10 - 6.20 und 7*


**6 Werkzeuge ........................................................ 6-175**

6.10 Ereignismanager ........................................................ 6-175
6.10.1 Ereignisse anzeigen ........................................................ 6-178
6.10.2 Editieroptionen ........................................................ 6-180
6.10.3 Ereignisgruppen hinzufügen und Ereignisse selektieren ........................................................ 6-182
6.10.4 Offset ........................................................ 6-182
6.10.5 Punktereignisse bearbeiten ........................................................ 6-183
6.10.6 Linienereignisse bearbeiten ........................................................ 6-185
6.10.7 Ereignisse löschen ........................................................ 6-190
6.10.8 Ereignisgruppen bearbeiten ........................................................ 6-191
6.10.9 Externe Ereignisgruppen anmelden ........................................................ 6-198
6.10.10 Externe Ereignisgruppe abmelden ........................................................ 6-200
6.10.11 Eigenschaften einer Ereignisgruppe ........................................................ 6-200
6.11 Setzen von Bilanzierungsereignissen ........................................................ 6-202
6.12 Ereignis-Projektion ........................................................ 6-205
6.12.1 WISYS Projektion ........................................................ 6-205
6.12.2 WISYS Projektion und GeoDAta eXchange ........................................................ 6-210
6.13 Fließrichtung ........................................................ 6-212
6.13.1 Utility Network Analyst ........................................................ 6-213
6.13.2 Fließrichtung interaktiv setzen ........................................................ 6-214
6.13.3 Informationen einblenden ........................................................ 6-215
6.13.4 Fließrichtung als Attribut speichern ........................................................ 6-218
6.13.5 Fließrichtung aus Attribut neu setzen ........................................................ 6-219

6.13.6 Importieren und Exportieren von Daten unter Beibehaltung der Fließrichtungseigenschaften ........ 6-220
6.14 Zeitreihen ........ 6-225
6.14.1 Zeitreihenabfrage definieren ........ 6-227
6.14.2 Verknüpfung Zeitreihenabfrage mit Messpunkten ........ 6-238
6.14.3 Darstellung Zeitreihen ........ 6-240
6.15 Gewässergüte ........ 6-244
6.15.1 Grundlagen Gewässergüteklassen ........ 6-245
6.15.2 Gütebarrieren definieren ........ 6-252
6.15.3 Güte-Ereignisse erzeugen und klassifizieren ........ 6-253
6.16 Objektinformation ........ 6-260
6.16.1 Laden des Werkzeugs Objektinformationstool ........ 6-260
6.16.2 Starten und allgemeine Einstellungen des Werkzeuges ........ 6-261
6.16.3 Ansehen und Nutzen von Metadaten ........ 6-262
6.16.4 Hinzufügen und und Zuordnen von Hyperlinks ........ 6-263
6.16.5 Hinzufügen und und Zuordnen von Projekten ........ 6-265
6.16.6 Hinzufügen und und Zuordnen von Archiven ........ 6-266
6.16.7 Hinzufügen und Zuordnen von Adressen ........ 6-268
6.16.8 Löschen von Metadaten und ihren Zuordnungen ........ 6-270
6.17 Layoutmanager ........ 6-271
6.17.1 Übersicht und Grundlagen ........ 6-271
6.17.2 Layout erstellen und drucken ........ 6-272
6.17.3 Plotvorlagen im DIN-A4-Hochformat: Deckblatt und Karte (Karte 1 und 2) ........ 6-281
6.17.4 Karten im DIN-A3-Querformat: Deckblatt und Karte (Karten 3 und 4) ........ 6-284
6.17.5 Karten in den DIN-Querformaten A1, A2, A0 oder in einem benutzerdefinierten Format: Basiskarte mit großem oder kleinem Planstempel (Karte 5) ........ 6-286
6.17.6 Karte 6: Karte in DIN-A4-Höhe und variabler Breite mit Markierungen für die Faltung in DIN A4 ........ 6-291
6.18 Digitalisierungshilfen ........ 6-296
6.18.1 Kreisbogen ........ 6-296
6.18.2 Linienattributierung ........ 6-299
6.19 Zoomen über Koordinateneingabe ........ 6-301
6.20 Angepasste Klassen ........ 6-303
6.20.1 Bilanzierungsfunktionalität ........ 6-303
6.20.2 Regenwasserversickerung ........ 6-311

**7 Spezifische Werkzeuge des WISYS-Erweiterungsmodells ........................................ 7-1**

7.1 Flächenaggregation und Bilanzierungsordnung ............................................................ 7-1

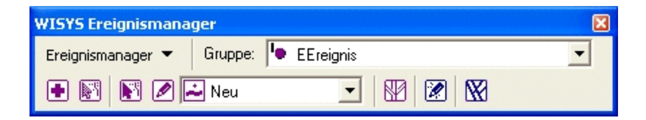
7.1.1 Herstellung der Relation zwischen Schächten und Haltungsflächen ............................ 7-1

7.1.2 Definition der Bilanzschächte ........................................................................... 7-3

7.1.3 Flächenaggregation ........................................................................................ 7-6

## 6.10 Ereignismanager

Die Werkzeuge sind über die Werkzeugleiste ***Ereignismanager*** zu erreichen.




1. Zeigen Sie im Menü ***WISYS*** auf ***Werkzeugleisten*** und klicken Sie anschließend auf ***Ereignismanager***. Die Werkzeugleiste ***Ereignismanager*** wird angezeigt.
2. Starten Sie unter ArcMap eine Editiersitzung. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf das Menü ***Editor*** und anschließend auf ***Bearbeitung starten***.
3. Falls nicht bereits vorhanden, fügen Sie der Karte über die Themenübersicht oder den Themenmanager die Layer ***Gewässerabschnitte*** (Themengruppe Gewässernetz) und / oder ***Haltungen*** **(Themengruppe Bauwerke)** hinzu.

Über den ***Ereignismanager*** können Sie punktuelle oder lineare Features entlang eines ***Gewässerlaufs*** erstellen, modifizieren und verwalten. Diese Bemaßungs-Features werden auch als ***(GIS-) Ereignisse*** bezeichnet.

Ereignisse werden in Tabellen gespeichert. Die raumbezogene Darstellung erfolgt dynamisch aufgrund der Bemaßungsangaben und der Relation zu einem ***Gewässerlauf*** (***Route***). Die ***Ereignisse*** selbst besitzen keine Geometrie und sind somit in ihrer Lage mit der Lage des Gewässerlaufes bzw. der Gewässerabschnitte fest verbunden. Eine Veränderung der Geometrie der Gewässerabschnitte führt zwangsläufig auch zu einer Änderung der Lage der Ereignisse. Die Geometrieklassen der ***Gewässerabschnitte*** und ***Haltungen*** werden in Bezug auf Ereignisse auch als ***Routenreferenz*** bezeichnet.

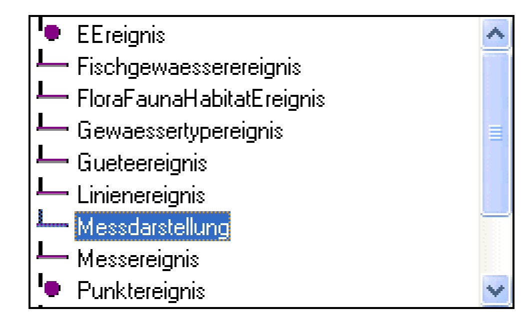
Punktereignisse können beispielsweise Gewässerprobenentnahmestellen entlang eines Gewässerlaufs sein.

Linienereignisse definieren kontinuierliche oder diskontinuierliche Teile eines Themas auf einem Gewässerlauf. Diese können z. B. Informationen zur Verrohrung von Gewässerabschnitten oder zu Pacht und Zustand von Gewässerrandstreifen enthalten.

Ereignisthemen (nachfolgend auch als Ereignisgruppen bezeichnet), können als Layer in die Karte geladen werden. Die einzelnen Objekte der Ereignisthemen werden als Ereignisse oder auch als Ereignissegmente bezeichnet. Es werden in WISYS drei Typen von Ereignisthemen unterstützt.

### *Interne Ereignisgruppen*

Interne Ereignisgruppen sind durch das Objektmodell festgelegte Punkt- und Linienereignisse (Punkt- oder Liniensymbol in der Auswahlbox). Die internen Ereignisgruppen erhalten in der Ereignisgruppenanzeige in der Werkzeugleiste das Symbol ***I***.




Hierzu zählen:

- ***EEreignis*** (Punkt): Die Objektklasse ***EEreignis*** enthält untergeordnete Einleitungs- und Entnahmestellen (Einleitungs- und Entnahmeereignisse).
- ***Gewaessertypereignis*** (Linie): Die Gewässertypen zur Charakterisierung der Oberflächengewässer nach den biozönotischen Fließgewässertypen. Die Attribute zu den Gewässertypen werden in der Klasse ***Gewaessertyp*** gespeichert.
- ***Messereignis*** (Linie): Die Ergebnisse der Messungen einer Messgröße können in klassifizierter Form über die Objektklassen ***Messereignis*** und ***Messdarstellung*** linear entlang dem Gewässerlauf dargestellt werden. Wählen Sie unter ***Gruppe*** die gewünschte Ereignisgruppe aus.
- ***Linienereignis*** (Linie) und
- ***Punktereignis*** (Punkt): Die Objektklassen ***Punktereignis*** und ***Linienereignis*** erlauben es, einem Flusspunkt bzw. einem Flussabschnitt eine Datei zuzuordnen, die anschließend mit dem entsprechenden Werkzeug in ArcMap auf Mausklick angezeigt wird (Hyperlink).
- ***Verrohrung*** (Linie): Genauere Informationen über die Rohreigenschaften verrohrter Gewässerabschnitte.
- ***Wasserkörperereignis*** (Linie): Die nach bestimmten Kriterien der Wasserrahmenrichtlinie (Struktur, Güte, ...) zu bildenden einheitlichen Gewässerteile. Siehe auch Kapitel Wasserkörpereditor.
- ***Gewässergüte (Gueteereignis):*** Gewässergüte einer Gewässerstrecke nach LAWA.
- ***Fischgewaesserereignis: (Attribute in der Klasse Fischgewaesser).***
- ***FloraFaunaHabitatEreignis:*** Entsprechende lineare Schutzgebiete an den Gewässern. Flächige Schutzgebiete entsprechend der FFH-Richtlinie werden in der Feature Class ***FloraFaunaHabitat*** verwaltet.

- ***Strukturgueteereignis:*** Gewässerstrukturgüte einer Gewässerstrecke nach LAWA.
- ***Messdarstellung***
- ***Hoehenplanlinie /nur kundenspezifisch)***
- ***Hoehenplanpunkt (nur kundenspezifisch)***

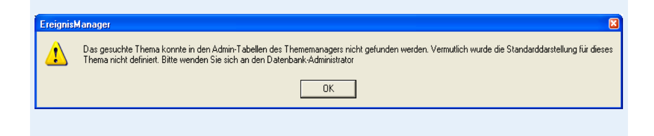
## Wichtiger Hinweis

**Standarddarstellungen**

Werden benötigte Themen von anderen WISYS – Werkzeugen (zum Beispiel Ereignismanager) über den Themenmanager als Layer in das Inhaltsverzeichnis geladen, so ist sicher zu stellen, dass in den Administrationstabellen für die Konfiguration des Themenmanagements dieses Thema mit einer Standarddarstellung erstellt ist.

Ist keine Standarddarstellung definiert, wird kein Layer in das Inhaltsverzeichnis geladen. Eine Meldung wird generiert, die Sie darauf hinweist, dass keine Standarddarstellung für das benötigte Thema definiert wurde.

Definieren Sie eine Standarddarstellung für das gewünschte Thema.




## Weitere interne Ereignisse hinzufügen

Falls weitere interne Ereignisgruppen in der Datenbank als Ereignistabelle vorliegen, zum Beispiel durch Einspielen von zusätzlichen Objektmodellen, können dem Ereignismanager sowie dem Themenmanager die entsprechenden Informationen und Einstellungen durch den Administrator hinzugefügt und konfiguriert werden. Dazu bedarf es der Anpassung einer Domäne der WISYS Geodatabase und dem Hinzufügen entsprechender Einträge zu Standarddarstellung, Layereigenschaften und Symbolisierung in den Administrationstabellen des Themenmanagements durch den Administrator.

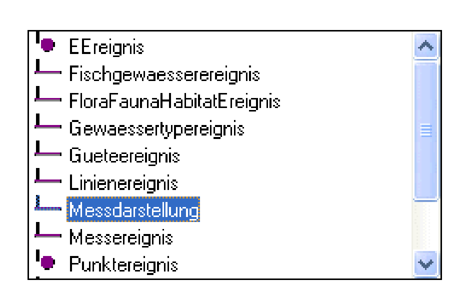
Informieren Sie sich bei Bedarf zu diesem Thema in den entsprechenden Kapiteln im Administrationshandbuch.

### *Externe Ereignisgruppen*

Es können Ereignisgruppen entlang von Gewässerläufen auch aus externen Tabellen als Layer der Karte hinzugefügt werden. Externe Tabellen müssen entsprechende Attributfelder enthalten (Routen-Identifikator, Maßzahl bei Punkt-, Anfangswert und Endwert bei Linienereignissen), um sie als externe Ereignisgruppe anmelden zu können. Die externen Ereignisgruppen können bedingt editiert werden. Die externen Ereignisse erhalten in der Ereignisgruppenanzeige das Symbol ***E***.

### *Gewässernetzereignisse*

Bei ***Gewässernetzereignissen*** handelt es sich um benutzerdefinierte Ereignisthemen, welche frei konfiguriert werden können. Dabei kann es sich sowohl um Punktereignisse als auch Linienereignisse handeln. Die notwendigen Werte (RouteID, Anfangswert, Endwert, ...) dieser Ereignisgruppen werden intern in der Tabelle ***Gewaessernetzereignis*** gespeichert. Hierbei stellt die Tabelle ***Gewaessernetzereignis*** eine Art Container für verschiedene Ereignisgruppen dar. Die benutzerdefinierten Themen können über die Gruppierung ***Benutzerdefinierte Ereignisse*** im Themenmanager verwaltet werden. In der Klappbox zur Auswahl des Ereignisses erhalten diese kein Symbol.

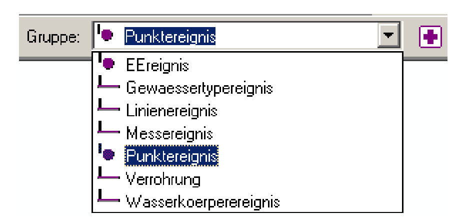



## 6.10.1 Ereignisse anzeigen

### *Ereignisse als Layer hinzufügen*

1. Wählen Sie unter ***Gruppe*** die gewünschte Ereignisgruppe aus.

2. Klicken Sie auf [+]. Die Ereignisgruppe wird als Layer der Karte hinzugefügt.




**Hinweis**

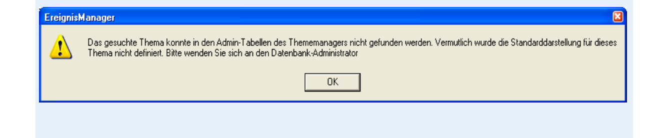
Voraussetzung für das Hinzufügen von Ereignisthemen durch den Ereignismanager ist das Vorhandensein entsprechender Einträge im Themenmanager. Fehlen sie, werden die Ereignisthemen nicht geladen und symbolisiert. Ein Ereignisthema kann im Themenmanagement durchaus mehrfach vertreten sein, es wird beim Laden durch den Ereignismanager jedoch immer eine als Standard definierte Ereignisgruppe als Layer in das Inhaltsverzeichnis geladen. Wenden Sie sich an den Administrator, um die Ereignisthemen im Themenmanager aufzunehmen.

**Standarddarstellungen**

Werden benötigte Themen von anderen WISYS – Werkzeugen (zum Beispiel Ereignismanager) über den Themenmanager als Layer in das Inhaltsverzeichnis geladen, so ist sicher zu stellen, dass in den Administrationstabellen für die Konfiguration des Themenmanagements dieses Thema mit einer Standarddarstellung erstellt ist.

Ist keine Standarddarstellung definiert, wird kein Layer in das Inhaltsverzeichnis geladen. Eine Meldung wird generiert, die Sie darauf hinweist, dass keine Standarddarstellung für das benötigte Thema definiert wurde.

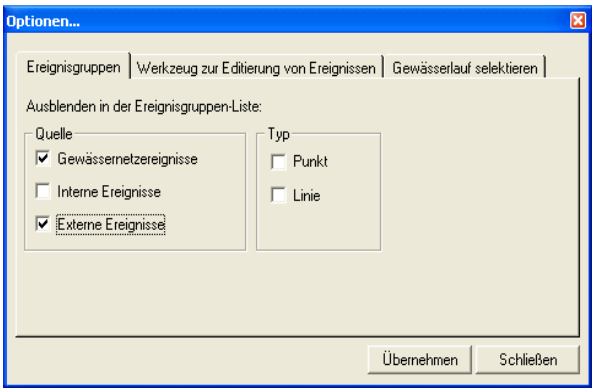
Definieren Sie eine Standarddarstellung für das gewünschte Thema.




### *Auswahlliste einschränken*

Sie können die Auswahlliste der Ereignisgruppen einschränken, indem Sie die Quelle (Interne Ereignisse, Externe Ereignisse, Gewässernetzereignisse) und / oder den Typ (Punkt, Linie) festlegen. Standardmäßig werden alle Ereignisgruppen angezeigt.

1. Klicken Sie im Menü ***Ereignismanager*** auf ***Optionen…***
2. Klicken Sie im Dialogfeld ***Optionen*** auf die Registerkarte ***Ereignisgruppen***.
3. Wählen Sie die gewünschten Optionen: Durch Anklicken, Aktivieren oder Deaktivieren eines Kontrollkästchens blenden Sie bestimmte Gruppen aus bzw. ein.
4. Klicken Sie auf ***Übernehmen***.
5. ***Schließen*** Sie den Dialog.



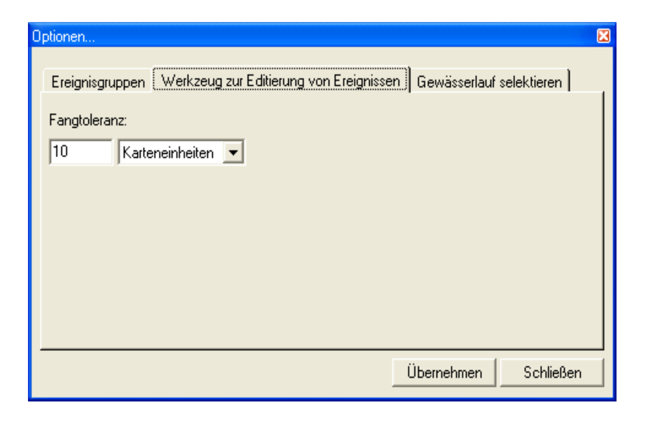
## 6.10.2 Editieroptionen

### *Fangtoleranz und Dezimalstellen*

Für die Bearbeitung von Ereignissen können Sie die ***Fangtoleranz*** festlegen sowie die Anzahl an ***Dezimalstellen*** für die Anzeige der Stationierungswerte definieren.

Die ***Fangtoleranz*** wird in der Karte als grüne ***Schraffur*** angezeigt. Die ***Schraffur*** zeigt gleichzeitig die ***Selektion*** des Gewässerlaufes an.

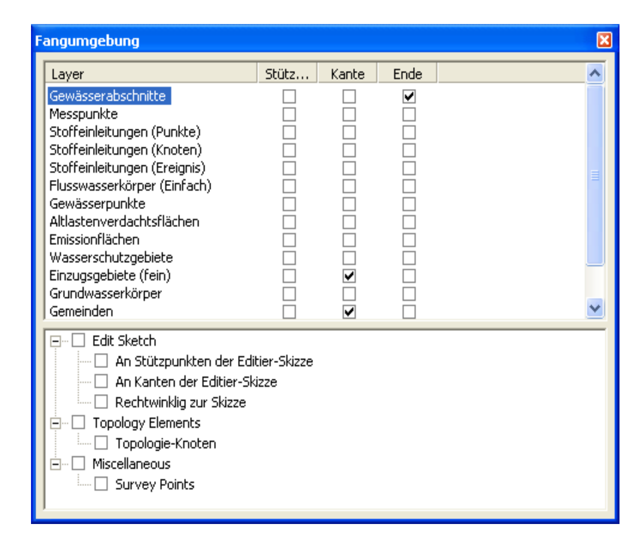
1. Klicken Sie im Menü ***Ereignismanager*** auf ***Optionen…***
2. Klicken Sie im Dialogfeld ***Optionen*** auf die Registerkarte ***Werkzeug zur Editierung von Ereignissen.***
3. Nehmen Sie die gewünschten Einstellungen vor und klicken Sie anschließend auf ***Übernehmen***.
4. ***Schließen*** Sie den Dialog.

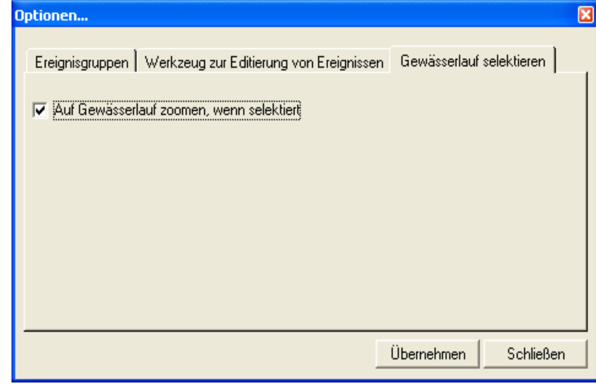



### *Einstellen der Fangumgebung*

Um beim Bearbeiten von Ereignissen auf die Geometrien anderer Themen oder Ereignisgruppen fangen zu können, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie im Menü ***Ereignismanager*** auf ***Fangen…***
2. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen der Layer, auf deren Geometrien Sie fangen möchten. Sobald die Fangeigenschaften aktiviert oder deaktiviert sind, werden diese verwendet.
3. Um einem Layer beim Fangen Priorität gegenüber anderen Layern einzuräumen, verschieben Sie diesen Layer in der Fangumgebung an eine höhere Position.




### *Einstellen der Zoomfunktion*

Bei aktivierter Option wird bei der Selektion eines einzelnen Ereignisses (mit dem Ereignis-Selektionswerkzeug ) oder des Gewässerlaufes (mit dem Routen-Selektionswerkzeug ) auf die Ausdehnung des gesamten Gewässerlaufes gezoomt.

Ist diese Option nicht aktiviert, wird der Kartenausschnitt nicht verändert.

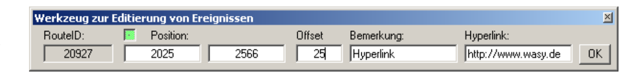
### 6.10.3 Ereignisgruppen hinzufügen und Ereignisse selektieren

1. Laden Sie als erstes die Gewässerabschnitte (und / oder Haltungen) als Layer in das Inhaltsverzeichnis.
2. Wählen Sie unter ***Gruppe*** die ***Ereignisgruppe*** aus, deren Ereignisse Sie selektieren möchten.
3. Falls nicht bereits vorhanden, klicken Sie auf , um die ***Ereignisgruppe*** der Karte als Layer hinzuzufügen. Die Ereignisthemen werden durch den Themenmanager als Layer in das Inhaltsverzeichnis geladen.
4. Schalten Sie den geladenen Ereignislayer sichtbar
5. Klicken Sie auf das Werkzeug ***Selektion eines Gewässerlaufes*** und ziehen Sie eine Box um einen Teil des Gewässerlaufs, den Sie auswählen möchten. Um den Gewässerlauf wird ein Puffer mit der unter den Optionen eingestellten Fangtoleranz gezeichnet.
6. Starten Sie unter ArcMap eine Editiersitzung. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf das Menü ***Editor*** und anschließend auf ***Bearbeitung starten***.
7. Klicken Sie im Ereignismanager auf das Werkzeug zur ***Auswahl*** einzelner Ereignisse und ziehen Sie eine Box innerhalb der Ausdehnung des Ereignisses, das Sie auswählen möchten.

### 6.10.4 Offset

Alle internen Ereignisse sind mit einem Offsetfeld versehen. Diese Informationen sind in den Admin-Tabellen des Themenmanagers hinterlegt, da der Ereignismanager den Themenmanager über den Plus-Button veranlasst die Ereignisse zu laden und zu symbolisieren.

Für externe Ereignisgruppen und für interne Gewässernetzereignisse kann bei der Definition dieser Ereignisse das Offsetfeld frei konfiguriert werden. Es werden bei der Auswahl nur numerische Felder angeboten.

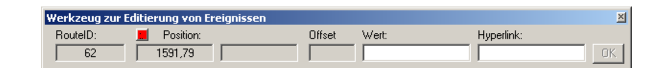


### 6.10.5 Punktereignisse bearbeiten

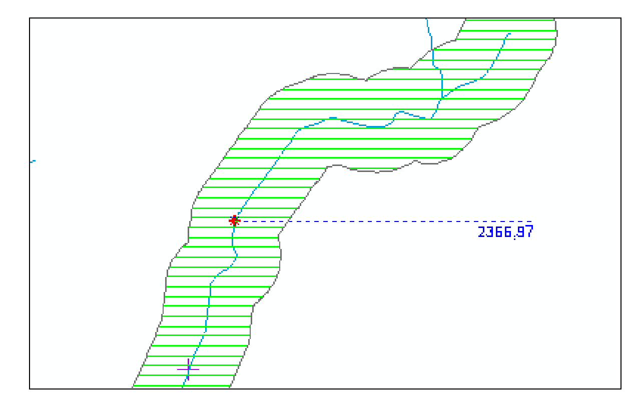
*Punktereignis erstellen*

So erstellen Sie ein Punktereignis entlang eines Gewässerlaufs:

1. Starten Sie unter ArcMap eine Editiersitzung. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf das Menü ***Editor*** und anschließend auf ***Bearbeitung starten***.
2. Wählen Sie unter ***Gruppe*** ein Punktereignis (Punktsymbol) aus.
3. Klicken Sie auf , um die Ereignisgruppe der Karte als Layer hinzuzufügen.
4. Klicken Sie auf das Werkzeug ***Selektion eines Gewässerlaufes*** und ziehen Sie eine Box um einen Teil des Gewässerlaufs, den Sie auswählen möchten. Um den Gewässerlauf wird ein Puffer mit der eingestellten Fangtoleranz gezeichnet.
5. Wählen Sie ***Neu*** Neu aus der Auswahlliste aus.
6. Klicken Sie auf das Werkzeug ***Ereignisse setzen***. Das ***Werkzeug zum Editieren von Ereignissen*** wird geöffnet.

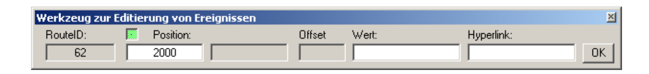



7. Zeigen Sie in der Karte innerhalb der durch die Schraffur angezeigten Fangtoleranz an eine Stelle auf dem Gewässerlauf, an der das neue Ereignis gesetzt werden soll. In der Karte als waagerechte blaue Linie mit Stationierungsangabe oder im ***Werkzeug zum Editieren von Ereignissen*** wird der genaue Stationierungswert angezeigt
8. Klicken Sie in der Karte innerhalb der durch die Schraffur angezeigten Fangtoleranz an eine Stelle auf dem Gewässerlauf, an der das neue Ereignis gesetzt werden soll.
9. Nehmen Sie gegebenenfalls unter dem als Darstellungsattribut definiertem Feld (hier: ***Bemerkung***) und ***Hyperlink*** Eingaben vor.




10. Alternative: Um ein Ereignis mit exakten Stationierungswerten zu setzen, klicken Sie auf die rote Schaltfläche vor ***Position***. Die Schaltfläche ändert ihre Farbe in Grün. Geben Sie einen Stationierungswert ein.

11. Nehmen Sie gegebenenfalls unter ***Wert*** und ***Hyperlink*** Eingaben vor.

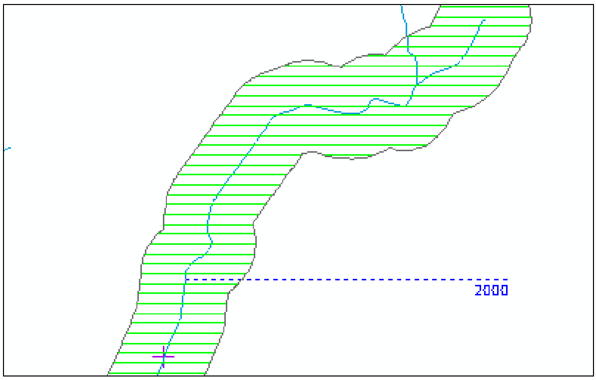



12. Das Ereignis wird mit den exakten Stationierungswerten in der Karte angezeigt.
13. Klicken Sie nach der Eingabe der gewünschten Werte auf ***OK***.

### Hinweis

Die Fangtoleranz wird in der Karte als grüne Schraffur angezeigt. Die Schraffur zeigt gleichzeitig die Selektion des Gewässerlaufes an.

14. Die Anzeige der Fangtoleranz als grüne Schraffur heben Sie auf, wenn die Bearbeitung an diesem Gewässerlauf abgeschlossen ist. Mit dem Button ***Selektion eines Gewässerlaufes*** heben Sie die Selektion dieses Gewässerlaufs wieder auf, indem Sie, wie auch mit dem Selektionswerkzeug von ArcMap gewohnt, außerhalb der Schraffur neben den Gewässerabschnitt klicken oder einen weiteren zu bearbeitenden Gewässerlauf markieren.




***Modifizieren und verschieben von Punktereignissen***:

1. Starten Sie unter ArcMap eine Editiersitzung. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf das Menü ***Editor*** und anschließend auf ***Bearbeitung starten***.
2. Wählen Sie unter ***Gruppe*** ein Punktereignis aus.
3. Wählen Sie die Aufgabe ***Ändern*** Ändern aus der Auswahlliste aus.
4. Klicken Sie auf das Werkzeug ***Auswahl eines Ereignisses*** und ziehen Sie eine Box um das Punktereignis, das Sie verschieben möchten. Der selektierte Punkt wird mit dem Auswahlsymbol hervorgehoben. Es darf nur ein Ereignis selektiert werden.
5. Klicken Sie auf das Werkzeug ***Ereignisse setzen***.

6. Klicken Sie anschließend auf die neue Position innerhalb des selektierten Gewässerlaufs.
7. Alternative: Um ein Ereignis mit exakten Stationierungswerten zu setzen, klicken Sie auf die rote Schaltfläche vor ***Position***. Die Schaltfläche ändert ihre Farbe in Grün. Geben Sie einen neuen Stationierungswert ein.
8. Klicken Sie auf ***OK***.

### 6.10.6 Linienereignis bearbeiten

*Linienereignis erstellen*

**Wichtiger Hinweis**

Es wird dringend empfohlen, bei der Erstellung der Ereignissegmente einheitlich bezüglich der Richtung der Ereignissegmente zu verfahren. Erstellen Sie bitte alle Ereignissegmente immer in Stationierungsrichtung (Ansteigende Stationierungswerte, M-Werte in den Gewässerabschnitten.

Ist das Ereignisobjekt durch einen definierten Offset verschoben (rechts und links neben den Gewässerabschnitten liegend), selektieren Sie das Objekt direkt in der Karte. Die eigentliche Änderung des Objektes wird durch das Werkzeug direkt auf dem Gewässerabschnitt vollzogen.

Ein Ereignisobjekt kann bearbeitet werden, auch wenn es außerhalb der die Fangtoleranz anzeigende Schraffur liegt.

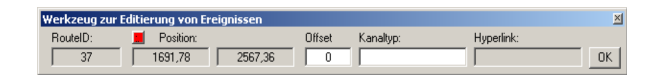
Snapping an ein Ereignissegment mit Offset ist nur möglich, wenn das Offset kleiner als die eingestellte Fangtoleranz ist. Erhöhen Sie ggf. die Werte der Fangtoleranz.

So erstellen Sie ein Linienereignis entlang einem Gewässerlauf.

1. Starten Sie unter ArcMap eine Editiersitzung. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf das Menü ***Editor*** und anschließend auf ***Bearbeitung starten***.
2. Wählen Sie unter ***Gruppe*** ein Linienereignis aus.
3. Klicken Sie auf , um die Ereignisgruppe der Karte als Layer hinzuzufügen.
4. Klicken Sie auf das Werkzeug ***Gewässerlauf auswählen*** und ziehen Sie eine Box um einen Teil des Gewässerlaufs, den Sie auswählen möchten. Um den Gewässerlauf wird ein Puffer mit der eingestellten Fangtoleranz gezeichnet.

5. Wählen Sie ***Neu*** aus der Auswahlliste aus.

6. Klicken Sie auf das Werkzeug ***Ereignisse setzen***. Das Werkzeug zum Editieren von Ereignissen wird geöffnet.




7. Klicken Sie in der Karte an die Stelle auf dem Gewässerlauf, an der das Linienereignis beginnt und anschließend an die Stelle, an der es endet. Die Werte werden sowohl in der Karte als auch im Werkzeug zum Editieren von Ereignissen angezeigt.

8. Alternative: Um ein Ereignis mit exakten Stationierungswerten zu setzen, klicken Sie auf die rote Schaltfläche vor ***Position***. Die Schaltfläche ändert ihre Farbe in Grün. Geben Sie die neuen Stationierungswerte ein.

9. Nehmen Sie gegebenenfalls unter ***Wert*** (hier steht das Darstellungsattribut) und ***Hyperlink*** Eingaben vor.

10. Nach Eingabe aller Werte klicken Sie auf ***OK***.

### *Linienereignis verschieben*

Sie können den Anfang und / oder das Ende von Linienereignissen verschieben.

1. Starten Sie unter ArcMap eine Editiersitzung. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf das Menü ***Editor*** und anschließend auf ***Bearbeitung starten***.

2. Wählen Sie unter ***Gruppe:*** ein Linienereignis aus.

3. Klicken Sie auf , um die Ereignisgruppe der Karte als Layer hinzuzufügen.

4. Wählen Sie ***Ändern*** aus der Auswahlliste aus.

5. Klicken Sie auf das Werkzeug ***Auswahl*** und ziehen Sie eine Box um das Linienereignis, das Sie ändern möchten. Die selektierte Linie wird mit dem Auswahlsymbol hervorgehoben. Es darf nur ein Ereignis selektiert werden.

6. Klicken Sie auf das Werkzeug Ereignisse setzen .

7. Klicken Sie direkt auf dem Gewässerabschnitt und innerhalb der Fangtoleranz auf das projizierte Ende des Ereignissegments, das Sie verschieben möchten.

8. Bewegen Sie den Cursor und klicken Sie anschließend direkt auf dem Gewässerabschnitt auf die neue Position.

9. Alternative: Um ein Ereignis mit exakten Stationierungswerten zu setzen, klicken Sie auf die rote Schaltfläche vor ***Position***. Die Schaltfläche ändert ihre Farbe in Grün. Geben Sie die neuen Stationierungswerte ein.

10. Ändern Sie gegebenenfalls die Angaben unter ***Offset, Wert*** und ***Hyperlink***.

11. Klicken Sie auf ***OK***.

12. Die Anzeige der Fangtoleranz als grüne Schraffur heben Sie auf, wenn die Bearbeitung an diesem Gewässerlauf abgeschlossen ist. Mit dem Button ***Selektion eines Gewässerlaufes*** heben Sie die Selektion dieses Gewässerlaufs wieder auf, indem Sie, wie auch mit dem Selektionswerkzeug von ArcMap gewohnt, außerhalb der Schraffur neben den Gewässerabschnitt klicken oder einen weiteren zu bearbeitenden Gewässerlauf markieren.

**Hinweis**

Es kann in einer laufenden Sitzung immer nur ein Endpunkt des Ereignisses verschoben werden.

### *Zwei Linienereignisse aneinanderfügen oder verschieben*

Sie können den gemeinsamen Grenzpunkt zweier Ereignisse verschieben beziehungsweise die Enden zweier nahe gelegener Linienereignisse nahtlos aneinanderfügen. Der Abstand der Endpunkte der Ereignissegmente zueinander muss dabei kleiner als die eingestellte Fangtoleranz sein.

1. Starten Sie unter ArcMap eine Editiersitzung. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf das Menü ***Editor*** und anschließend auf ***Bearbeitung starten***.

2. Wählen Sie unter ***Gruppe*** ein Linienereignis aus.

3. Klicken Sie auf , um die Ereignisgruppe der Karte als Layer hinzuzufügen.

4. Wählen Sie die Aufgabe ***Gemeinsam ändern*** Gemeinsam ändern aus der Auswahlliste aus.

5. Klicken Sie auf das Werkzeug ***Auswahl*** und ziehen Sie eine Box um die beiden Enden der Ereignissegmente, die Sie gemeinsam verschieben oder aneinanderfügen möchten. Die selektierten Linien werden mit dem Auswahlsymbol hervorgehoben. Es dürfen nur zwei Ereignissegmente der gleichen ***Ereignisgruppe*** selektiert werden.

**Hinweis**

Sind die Ereignisobjekte durch einen definierten Offset verschoben (also rechts und / oder links entsprechend des vergebenen Offsets neben den Gewässerabschnitten liegend), selektieren Sie die Objekte direkt in der Karte.

Die eigentliche Änderung der Objekte wird durch das Werkzeug direkt auf den Gewässerabschnitten (Haltungen) vollzogen.

Ereignisobjekte können bearbeitet werden, auch wenn sie außerhalb der die Fangtoleranz anzeigenden Schraffur liegen. Beachten Sie, dass das Snapping nur auf Ereignissegmente angewendet werden kann, die sich innerhalb der durch die Schraffur angezeigten eingestellten Fangtoleranz befinden.

6. Stellen Sie für das exakte Angleichen unter den ***Optionen*** die ***Fangumgebung*** der gegenwärtig bearbeiteten Ereignisgruppe mit der Eigenschaft ***Ende*** ein.
7. Klicken Sie auf das Werkzeug ***Ereignisse setzen*** .

### Gemeinsam verschieben:

**Voraussetzung**

Der Abstand der beiden Enden der selektierten Ereignissegmente ist kleiner als die eingestellte Fangtoleranz. Ändern Sie gegebenenfalls die Einstellungen zur Fangtoleranz. Ist der Abstand der Enden der beiden Ereignissegmente kleiner als die eingestellte Fangtoleranz, so wird nach Abschluss der Operation der neue gleiche Wert für beide Ereignissegmente geschrieben.

Die Fangtoleranz wird in der Karte als grüne Schraffur angezeigt. Die Schraffur zeigt gleichzeitig die Selektion des Gewässerlaufes an.

1. Klicken Sie direkt auf dem Gewässerabschnitt neben und innerhalb der Fangtoleranz, bei Verwendung eines Offsets auf das scheinbar projizierte Ende eines Ereignissegments oder auf den gemeinsamen Grenzpunkt, den Sie verschieben möchten.
2. Bewegen Sie den Cursor.
3. Klicken Sie auf die neue Position. Im Dialog zur ***Editierung von Ereignissen*** gibt, unter der Aufgabe ***Gemeinsam verschieben***, der erste Stationierungswert den ursprünglichen Wert an und der zweite Stationierungswert den neu gesetzten Stationierungswert.
4. Klicken Sie auf OK und schließen den Dialog..

## Aneinanderfügen:

### Voraussetzung

Der Abstand der beiden Enden der selektierten Ereignissegmente ist kleiner als die eingestellte Fangtoleranz. Ändern Sie gegebenenfalls die Einstellungen zur Fangtoleranz. Ist der Abstand der Enden der beiden Ereignissegmente kleiner als die eingestellte Fangtoleranz, so wird nach Abschluss der Operation der neue gleiche Wert für beide Ereignissegmente geschrieben.

Die Fangtoleranz wird in der Karte als grüne Schraffur angezeigt. Die Schraffur zeigt gleichzeitig die Selektion des Gewässerlaufes an.

1. Klicken Sie direkt auf dem Gewässerabschnitt innerhalb der eingestellten Fangtoleranz neben oder zwischen die (bei Verwendung eines Offsets scheinbar projizierten) Enden der Ereignissegmente, die Sie angleichen möchten.
2. Bewegen Sie den Cursor und klicken Sie anschließend auf die neue Position.
3. Klicken Sie im Dialog auf OK
4. Schließen Sie den Dialog.
5. Speichern Sie ggf. Ihre Änderungen.




6. Alternative: Um ein Ereignis mit exakten Stationierungswerten zu setzen, klicken Sie auf die rote Schaltfläche vor ***Position***. Diese ändert ihre Farbe in grün zur manuellen Bearbeitung. Im ersten Feld steht die ursprüngliche Position. Geben Sie im zweiten Feld den Stationierungswert für die neue Position der Enden der beiden Ereignisse ein.
7. Klicken Sie nach Eingabe der Werte auf ***OK***.
8. Die Anzeige der Fangtoleranz als grüne Schraffur heben Sie auf, wenn die Bearbeitung an diesem Gewässerlauf abgeschlossen ist. Mit dem Button ***Selektion eines Gewässerlaufes*** heben Sie die Selektion dieses Gewässerlaufs wieder auf, indem Sie, wie auch mit dem Selektionswerkzeug von ArcMap gewohnt, außerhalb der Schraffur neben den Gewässerabschnitt klicken oder einen weiteren zu bearbeitenden Gewässerlauf markieren.

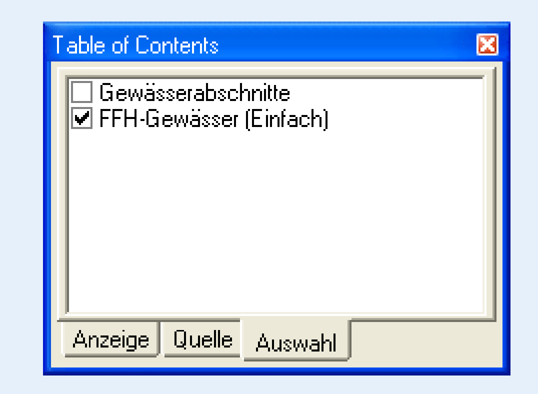
### 6.10.7 Ereignisse löschen

Ein Ereignis ist nach Erstellung ein Teil eines Feature Layer und kann so mit dem ***Ereignis-Selektionswerkzeug*** des Ereignismanagers selektiert und anschließend gelöscht werden.

1. Starten Sie unter ArcMap eine Editiersitzung. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf das Menü ***Editor*** und anschließend auf ***Bearbeitung starten***.
2. Wählen Sie unter ***Gruppe:*** eine Ereignisgruppe aus.
3. Klicken Sie auf , um die Ereignisgruppe der Karte als Layer hinzuzufügen.
4. Schalten Sie den Ereignislayer sichtbar.
5. Selektieren Sie mit dem ***Ereignis-Selektionswerkzeug*** ein oder mehrere Ereignisse der aktiven Ereignisgruppe.
6. Drücken Sie die Entfernen-Taste.
7. Die Ereignisse werden entfernt.

**Hinweis**

Die in der Klappliste ausgewählte Ereignisgruppe wird als einziger Layer auf selektierbar geschaltet.




Nach Aktivieren eines anderen Werkzeuges werden alle vor Benutzung des Ereignis-Selektionswerkzeug selektierbaren Layer wieder auf selektierbar geschaltet.

### 6.10.8 Ereignisgruppen bearbeiten

1. Starten Sie unter ArcMap eine Editiersitzung. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf das Menü ***Editor*** und anschließend auf ***Bearbeitung starten***.
2. Klicken Sie auf ***Bearbeiten von Ereignisgruppen*** . Das Dialogfeld Ereignisgruppen-Editor wird geöffnet

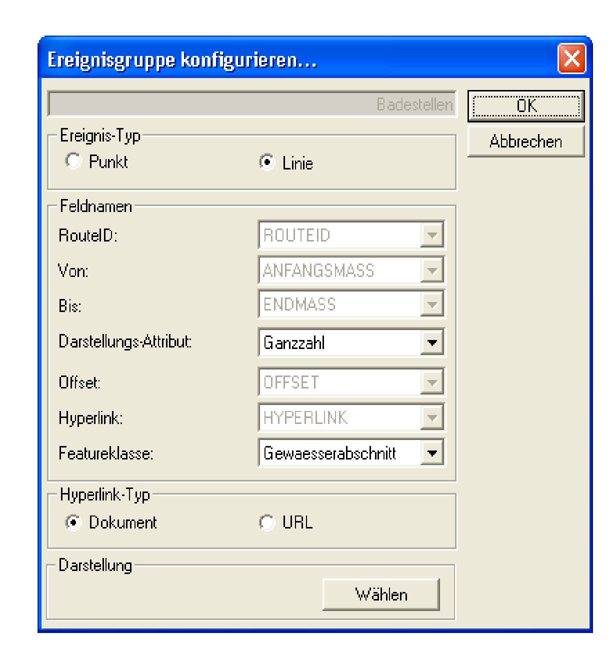
*Neue Ereignisgruppe erstellen*

1. Klicken Sie auf die Registerkarte Neu/Löschen




2. Geben Sie unter ***Neue Ereignisgruppe*** den Namen der zu erstellenden Ereignisgruppe an.

3. Klicken Sie auf ***OK***. Das Dialogfeld ***Ereignisgruppe*** konfigurieren wird geöffnet.



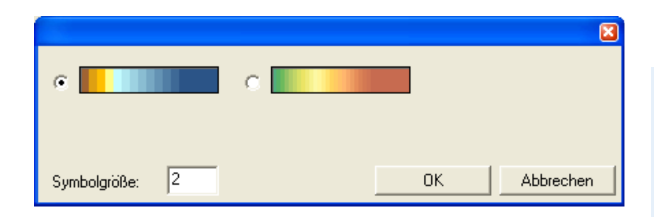

4. Wählen Sie unter ***Ereignis-Typ*** die Option ***Punkt*** oder ***Linie***.
5. Wählen Sie unter ***Feldnamen*** das ***Darstellungs-Attribut***. Es stehen Ihnen die Typen ***Ganzzahl, Fliesskommazahl***, ***Textfeld*** und ***Datum*** zur Verfügung.



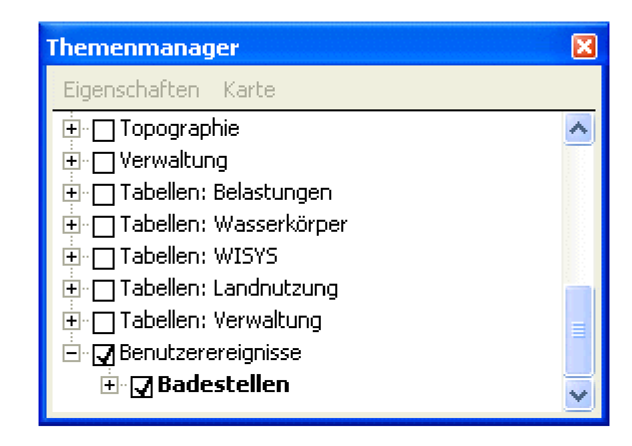
6. Wählen Sie unter ***Feldnamen*** die ***Featureklasse***, die die Routenreferenz darstellt.




7. Wählen Sie unter ***Hyperlink-Typ*** die Option ***Dokument*** oder ***URL***.
8. Klicken Sie unter ***Darstellung*** auf ***Wählen***, wenn Sie einen anderen als den voreingestellten Farbverlauf für die Darstellung Ihrer Klassen wählen möchten. Klicken Sie anschließend auf ***OK***.




9. Klicken Sie auf ***OK***. Die neue Ereignisgruppe wird als Layer der Karte hinzufügt. Die erstellte Ereignisgruppe wird im Themenmanagement der Gruppierung Benutzerereignisse hinzugefügt.




10. Speichern Sie Ihre Änderungen ggf. ab.

**Hinweise**

(1) Ereignisse können nur auf Gewässerläufen dargestellt werden, die auf ***einer*** Featureklasse basieren (Gewässerabschnitt oder Haltungen)

(2) Auf diese Weise neu hinzugefügte Ereignisgruppen sind immer vom Typ ***Gewässernetzereignis***.

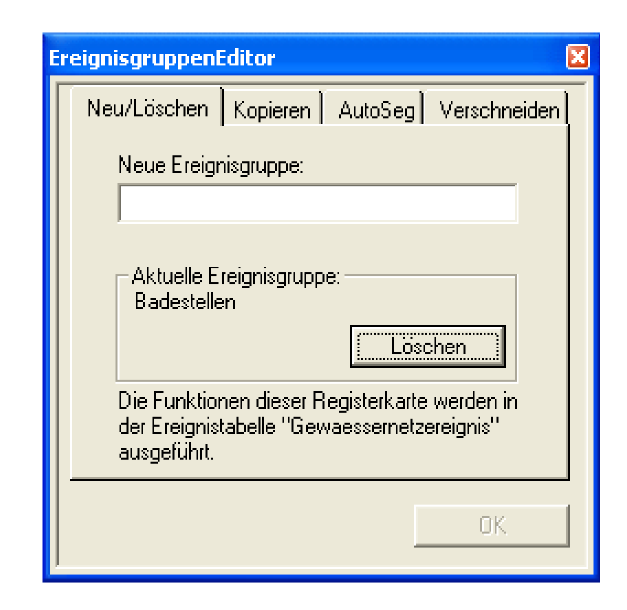
### *Ereignisgruppe vom Typ Gewässernetzereignis löschen*

1. Starten Sie unter ArcMap eine Editiersitzung. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf das Menü ***Editor*** und anschließend auf ***Bearbeitung starten***.
2. Wählen Sie in der Werkzeugleiste ***Ereignismanager*** unter ***Gruppe*** die zu löschende Ereignisgruppe aus.

**Hinweis**

Es können nur Ereignisgruppen des Typs ***Gewässernetzereignis*** gelöscht werden.

3. Wenn nicht bereits geöffnet, klicken Sie auf , um das Dialogfeld ***Ereignisgruppen-Editor*** zu öffnen.
4. Klicken Sie auf die Registerkarte ***Neu/Löschen***.
5. Klicken Sie unter ***Aktuelle Ereignisgruppe*** auf ***Löschen***.

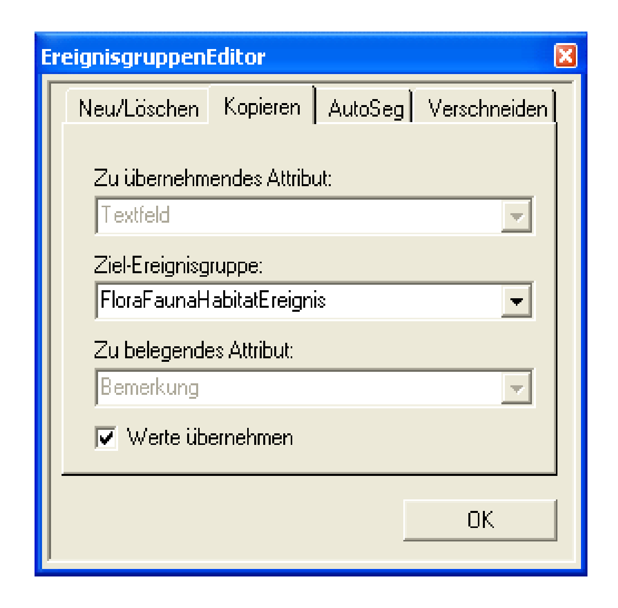



### *Ereignisgruppe kopieren*

Es werden die Ereignisse (RouteID, Anfangs- und Endwert der Stationierung, das Darstellungsattribut, der Offset und das Hyperlinkfeld) von einer Ereignisgruppe in eine andere Ereignisgruppe übertragen.

1. Starten Sie unter ArcMap eine Editiersitzung. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf das Menü ***Editor*** und anschließend auf ***Bearbeitung starten***.
2. Wählen Sie in der Werkzeugleiste Ereignismanager unter ***Gruppe*** die zu kopierende Ereignisgruppe aus.

3. Wenn nicht bereits geöffnet, klicken Sie auf , um das Dialogfeld ***Ereignisgruppen-Editor*** zu öffnen.
4. Klicken Sie auf die Registerkarte ***Kopieren***.




5. Wählen Sie unter ***Ziel-Ereignisgruppe*** die Ereignisgruppe aus, die die zu kopierenden Ereignisse aufnimmt.
6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen ***Werte übernehmen***, wenn Sie auch die Werte der Felder ***Hyperlink*** und ***Offset*** und das Darstellungs-Attribut kopieren möchten.
7. Klicken Sie auf ***OK***.

Die Ereignisse der aktiven Ereignisgruppe werden in die Ziel-Ereignisgruppe kopiert. Wenn nicht bereits vorhanden, wird die Ziel-Ereignisgruppe der Karte hinzugefügt. Die Legende wird aktualisiert.

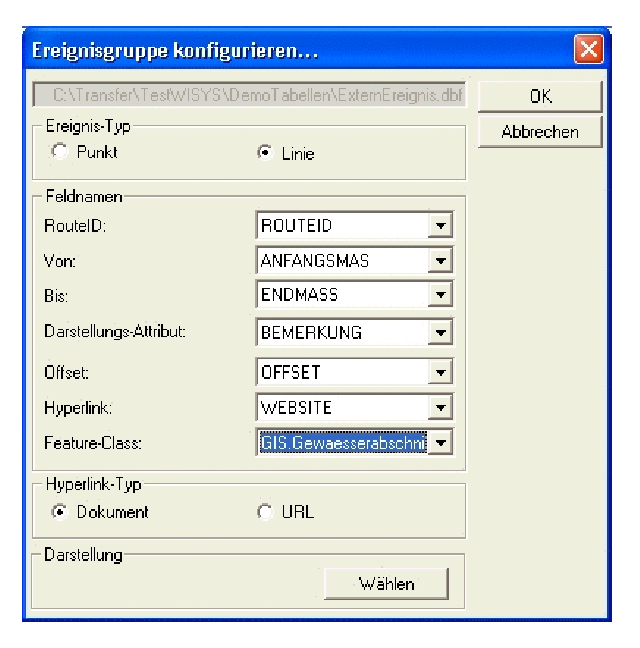
**Hinweise**

(1) Die Attribute der Felder ***Hyperlink*** und ***Offset*** und das ***Darstellungs-Attribut*** werden nur übernommen, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

(a) Die Feldtypen der Darstellungs-Attribute passen zueinander. Beispielsweise können die Einträge eines Textfeldes nicht in ein Ganzzahlfeld übernommen werden.

(b) Das Hyperlink-Feld bzw. das Offset-Feld sind sowohl in der zu kopierenden Ereignisgruppe als auch in der Ziel-Ereignisgruppe definiert.

(2) Über ***Ereignisgruppe konfigurieren...*** des Menüs ***Ereignismanager*** können Sie sich die Definition der Attribute einer Ereignisgruppe ansehen.



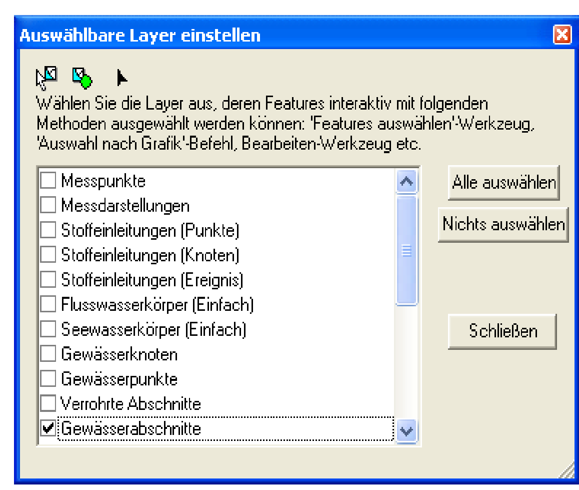

### *Ereignisgruppe automatisch segmentieren*

Es werden für die ausgewählte Ereignisgruppe automatisch definierte Ereignissegmente bestimmter Länge oder je ganzem Gewässerlauf erstellt.

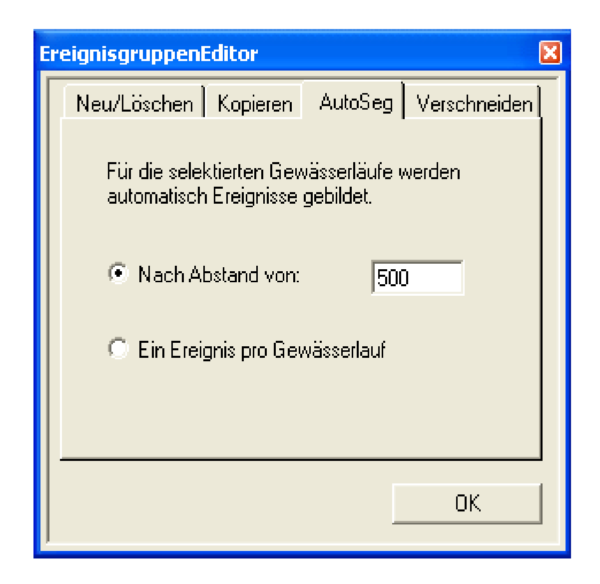
1. Starten Sie unter ArcMap eine Editiersitzung. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf das Menü ***Editor*** und anschließend auf ***Bearbeitung starten***.
2. Wählen Sie in der Werkzeugleiste ***Ereignismanager*** unter ***Gruppe*** die zu segmentierende Ereignisgruppe aus.
3. Selektieren Sie mit den Auswahlwerkzeugen von ArcMap von jedem Gewässerlauf, auf dem automatisch Ereignisse gebildet werden sollen, mindestens einen Gewässerabschnitt.




4. Stellen Sie ggf. den Layer Gewässerabschnitte wieder als auswählbar ein: Im ArcMap Menü Auswahl klicken Sie auf ***Auswählbare Layer einstellen...*** und aktivieren das Kontrollkästchen vor dem Layer ***Gewässerabschnitte***.



5. Wenn nicht bereits geöffnet, klicken Sie auf , um das Dialogfeld ***Ereignisgruppen-Editor*** zu öffnen.
6. Klicken Sie auf die Registerkarte ***AutoSeg***.




7. Wählen Sie die Option ***Nach Abstand von*** und geben Sie einen Wert ein, oder wählen Sie die Option ***Ein Ereignis pro Gewässerlauf***.
8. Klicken Sie auf ***OK***.

Für die selektierten Gewässerläufe werden automatisch von der Mündung beginnend Ereignisse gebildet. Linienereignisse erhalten die entsprechende Länge, das letzte Stück ist kürzer. Bei Punktereignisgruppen wird entsprechend dem eingestellten Wert ein Punktereignis gesetzt.

**Hinweis**

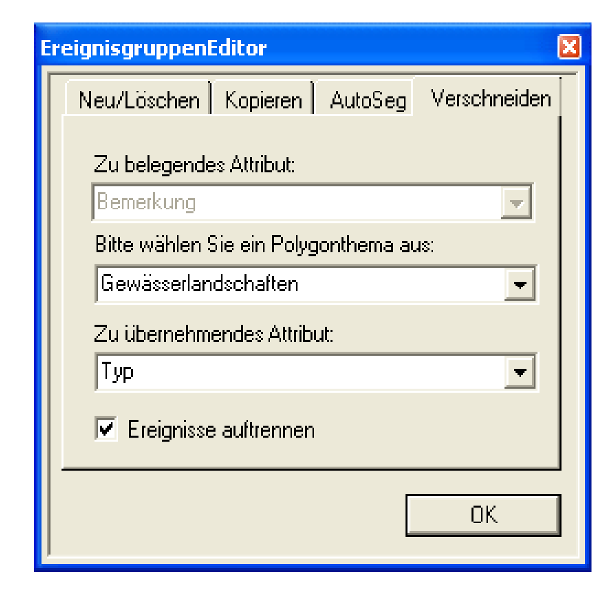
Wenn die Gewässerabschnitte sich nicht selektieren lassen, klicken Sie in ArcMap auf das Menü ***Auswahl***, anschließend auf ***Auswählbare Layer einstellen…*** und überprüfen Sie im Dialogfeld ***Auswählbare Layer einstellen…*** die Einstellungen für die Gewässerabschnitte.

### *Linienereignisse mit Polygonthema verschneiden*

Die ausgewählte Ereignisgruppe wird auf der Basis eines zu wählenden Attributs mit einem Flächenthema verschnitten.

1. Das Polygonthema ist als Layer im Inhaltsverzeichnis von ArcMap geladen.
2. Starten Sie unter ArcMap eine Editiersitzung. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf das Menü ***Editor*** und anschließend auf ***Bearbeitung starten***.
3. Wählen Sie in der Werkzeugleiste ***Ereignismanager*** unter ***Gruppe*** die zu verschneidende Ereignisgruppe aus.
4. Wenn nicht bereits geöffnet, klicken Sie auf die Schaltfläche , um das Dialogfeld ***Ereignisgruppen-Editor*** zu öffnen.
5. Klicken Sie auf die Registerkarte ***Verschneiden***.

6. Unter ***Zu belegendes Attribut*** erscheint das Feld der Ereignisgruppe, in das die Werte des Polygonthemas geschrieben werden. Dieses Feld ist bei internen Ereignisgruppen das Darstellungsfeld, bei Gewässernetzereignissen das konfigurierte Feld und bei externen Ereignissen ist es frei wählbar.




7. Wählen Sie unter ***Polygonthema*** das Polygonthema aus, mit dem die Ereignisgruppe verschnitten werden soll.
8. Wählen Sie unter ***Zu übernehmendes Attribut*** das Attribut des Polygonthemas aus, dessen Werte übernommen werden sollen. Beachten Sie bitte, dass gleiche Datentypen der Attributfelder miteinander kombiniert werden.
9. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen ***Ereignisse auftrennen***, wenn die Ereignisse im Bereich der zu verschneidenden Polygonflächen aufgetrennt werden sollen. Es entstehen neue Ereignisse.
10. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, wenn die Ereignisse den Wert der Polygonfläche, an welcher Sie den größten Anteil haben, erhalten sollen. In diesem Fall werden keine neuen Ereignisse gebildet.
11. Klicken Sie auf ***OK***. Die Verschneidung wird durchgeführt. In der Karte wird die Legende der Ereignisgruppe gegebenenfalls aktualisiert.

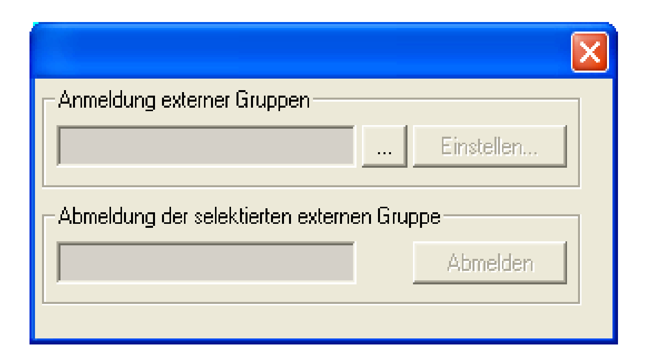
**Hinweis**

Die Werte des Polygonthemas können nur übernommen werden, wenn die Attributtypen der im Dialog ausgewählten Attributfelder der Ereignisgruppe und des Polygonthemas zusammen passen. Zum Beispiel können die Texteinträge eines Textfeldes nicht in ein Ganzzahlfeld kopiert werden.

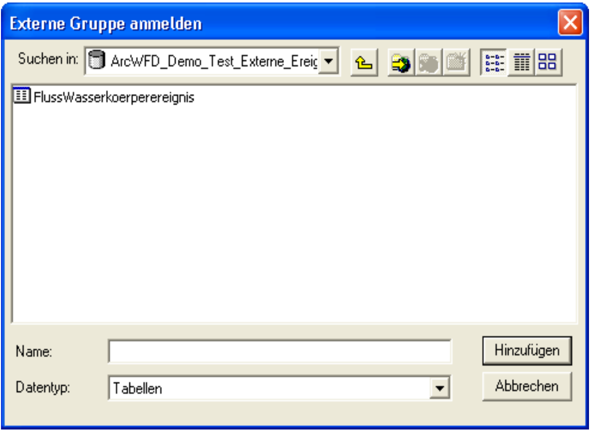
### 6.10.9 Externe Ereignisgruppen anmelden

Externe Tabellen können als Ereignisgruppen angemeldet werden, wenn sie ein Feld entsprechend der RouteID (Herstellung der Verbindung zur Routenreferenz Gewässerabschnitte) sowie ein bzw. zwei Bemaßungsfelder enthalten.

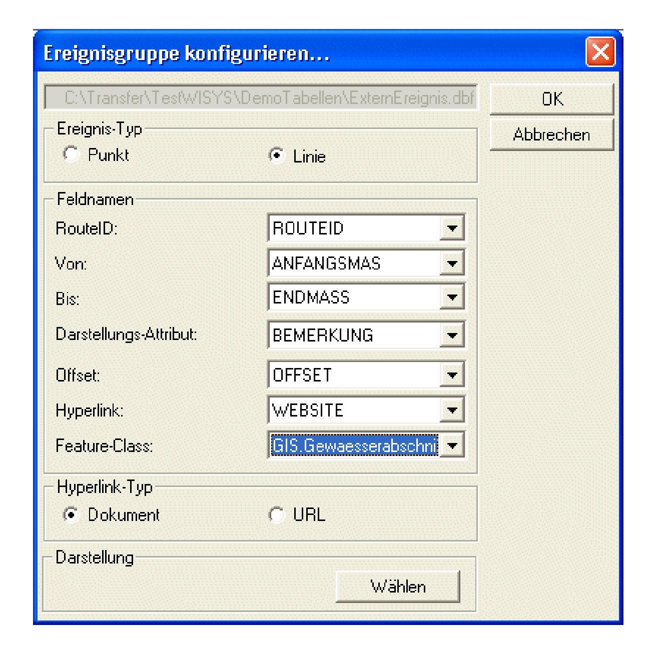
1. Klicken Sie im Menü ***Ereignismanager*** auf ***Externe Gruppen.*** Das Dialogfeld ***Externe Gruppen…***wird geöffnet.




2. Klicken Sie auf ... und navigieren Sie im Dialogfeld ***Externe Gruppen anmelden*** zu der Tabelle.



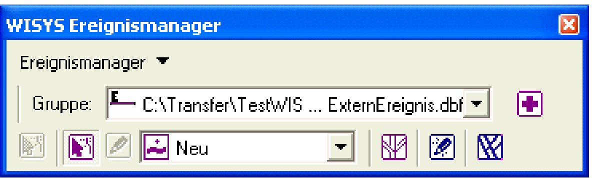

3. Markieren Sie die Tabelle und klicken Sie auf ***Hinzufügen***.
4. Klicken Sie in dem Dialogfeld ***Externe Gruppen*** auf ***Einstellen...***




5. Wählen Sie in dem Dialogfeld ***Ereignisgruppe konfigurieren*** den Ereignis-Typ und Hyperlink-Typ aus und nehmen Sie die Attributzuweisung vor.
6. Klicken Sie unter ***Darstellung*** auf ***Wählen***, wenn Sie einen anderen als den voreingestellten Farbverlauf für die Darstellung Ihrer Klassen wählen möchten. Stellen Sie die Strich- bzw. Punktgröße ein.
7. Klicken Sie anschließend auf ***OK***.
8. Klicken Sie in dem Dialogfeld ***Ereignisgruppe konfigurieren...*** auf ***OK***. In der Werkzeugleiste Ereignismanager erscheint unter ***Gruppe*** die externe Tabelle als aktive Ereignisgruppe.
9. Schließen Sie den Dialog zum An- und Abmelden externer Ereignisgruppen durch Klick auf das X rechts oben.




10. Klicken Sie in der Werkzeugleiste auf [+], um die Ereignisgruppe der Karte als Layer hinzuzufügen.



### 6.10.10 Externe Ereignisgruppen abmelden

1. Wählen Sie in der Werkzeugleiste ***Ereignismanager*** unter ***Gruppe*** die abzumeldende externe Ereignisgruppe aus.
2. Klicken Sie in dem Menü ***Ereignismanager*** auf ***Externe Gruppen...***

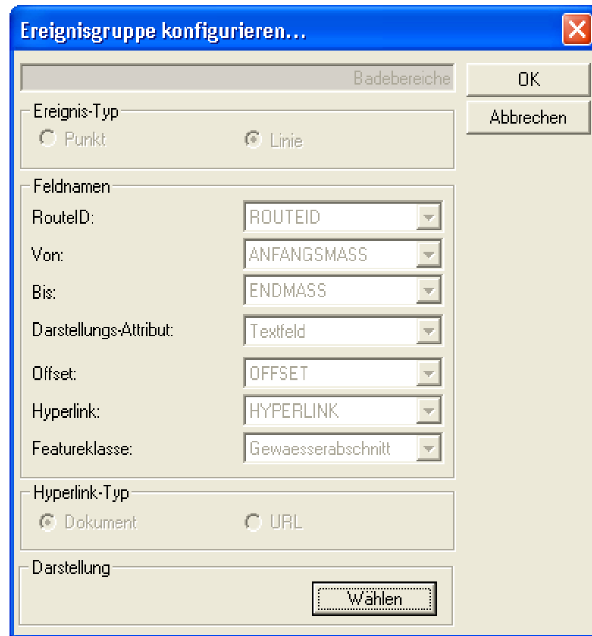



3. Klicken Sie unter ***Abmeldung der selektierten externen Gruppe*** auf ***Abmelden***. Die externe Ereignisgruppe wird aus der Auswahlliste ***Gruppe*** entfernt.
4. Schließen Sie den Dialog zum An- und Abmelden externer Ereignisgruppen durch Klick auf das X rechts oben.

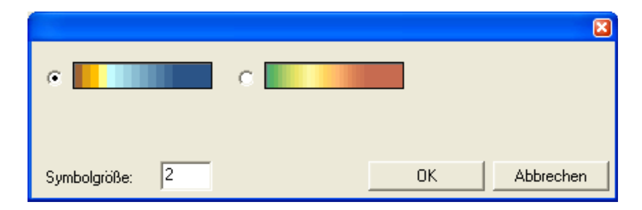
### 6.10.11 Eigenschaften einer Ereignisgruppe

Sie können sich die Eigenschaften einer Ereignisgruppe ansehen und gegebenenfalls die Darstellung ändern.

1. Wählen Sie in der Werkzeugleiste ***Ereignismanager*** unter ***Gruppe*** eine Ereignisgruppe aus.
2. Klicken Sie in dem Menü Ereignismanager auf ***Ereignisgruppe konfigurieren...***



3. Im Dialogfeld ***Ereignisgruppe konfigurieren*** werden die Eigenschaften der Ereignisgruppe angezeigt.
4. Klicken Sie unter ***Darstellung*** auf ***Wählen***, wenn Sie einen anderen als den voreingestellten Farbverlauf für die Darstellung Ihrer Klassen wählen möchten. Klicken Sie anschließend auf ***OK***.



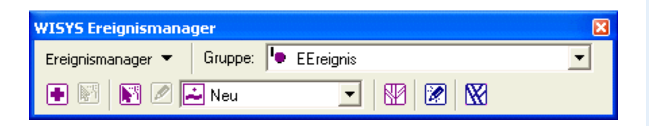

**Hinweis**

Die Darstellung der ***Internen Ereignisse*** kann nicht geändert werden, da diese über den Datenbankadministrator festgelegt wird. Ebenso kann die Darstellung der bereits konfigurierten Gewässernetzereignisse nicht geändert werden. Darüber hinaus können im Ereignismanager Gewässernetzereignisse existieren, denen durch ein anderes Werkzeug bereits eine Darstellung zugewiesen worden ist, die nicht auf einem Farbverlauf basiert. Ein Beispiel hierfür sind die klassifizierten Güte-Ereignisse, die durch den Gütemanager erstellt werden.

## 6.11 Setzen von Bilanzierungs-ereignissen

Das Setzen von Bilanzierungsereignissen erfolgt über den ***Ereignismanager*** mit dem Dialogfeld ***Einleitungsereignisse***.

Die an diesen Ereignissen auftretenden Wasser-entnahmen oder -einleitungen werden an den zugeordneten Gewässerknoten bilanziert. Dazu Bedarf es der Eingabe der Einleitungs- oder Ent-nahmemengen (siehe Kapitel *Bilanzierungsfunk-tionalität* weiter unten).



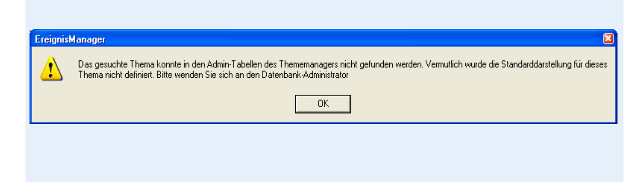

1. Starten Sie unter ArcMap eine Editiersitzung. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf das Menü ***Editor*** und anschließend auf ***Bear-beitung starten***.
2. Zeigen Sie im Menü ***WISYS*** auf ***Werkzeugleis-ten*** und klicken Sie anschließend auf ***Ereig-nismanager***.
3. Wählen Sie unter ***Gruppe*** EEreignis (Einlei-tungs- und Entnahmeereignisse) aus.
4. Laden Sie über den Ereignismanager das Ereignisthema ***EEreignis,*** in dem die ***Einlei-tungs***- und ***Entnahmeereignisse*** zusammenge-fasst sind, durch Klick auf die Schaltfläche ein.

**Standarddarstellungen**

Werden benötigte Themen von anderen WISYS – Werkzeugen (zum Beispiel Ereignismanager) über den Themenmanager als Layer in das Inhaltsver-zeichnis geladen, so ist sicher zu stellen, dass in den Administrationstabellen für die Konfiguration des Themenmanagements dieses Thema mit einer Standarddarstellung erstellt ist.

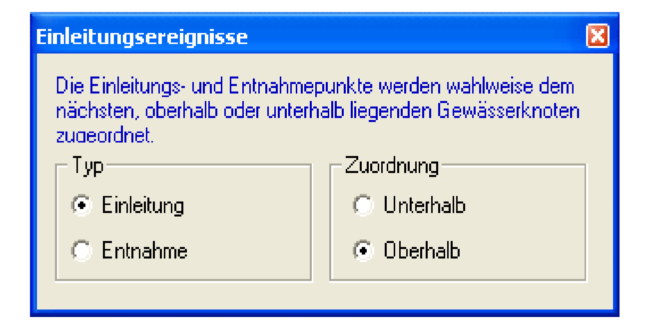
Ist keine Standarddarstellung definiert, wird kein Layer in das Inhaltsverzeichnis geladen. Eine Mel-dung wird generiert, die Sie darauf hinweist, dass keine Standarddarstellung für das benötigte Thema definiert wurde.

Definieren Sie eine Standarddarstellung für das gewünschte Thema.




5. Laden Sie über den Themenmanager oder die Themenübersicht die ***Gewässerabschnitte*** und / oder die ***Haltungen*** ein.

6. Klicken Sie in der Werkzeugleiste WISYS Ereignismanager auf die Schaltfläche . Das Dialogfeld ***Einleitungsereignisse*** wird geöffnet.



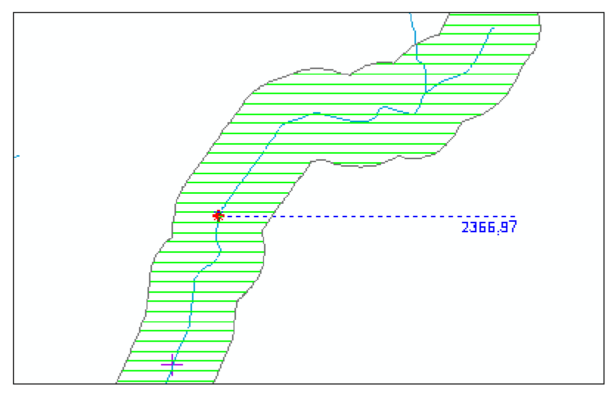

### Hinweis

Um das gewünschte Ergebnis zu erhalten, muss der Dialog "Einleitungsereignisse" während des Setzens von Einleitungs- oder Entnahmeereignissen und deren Zuordnung zu Gewässerknoten geöffnet sein, da sonst jedes gesetzte EEreignis den Standardwert „Einleitung“ erhält.

7. Wählen Sie unter ***Typ***, ob ein Einleitungs- oder ein Entnahmeereignis erstellt werden soll.
8. Wählen Sie unter ***Zuordnung***, ob das Ereignis dem unterhalb oder dem oberhalb liegenden Gewässerknoten bezüglich der automatischen Wasserbilanzierung zugeordnet werden soll.
9. Klicken Sie auf das Werkzeug ***Gewässerlauf auswählen*** und ziehen Sie eine Box um einen Teil des Gewässerlaufs, den Sie auswählen möchten. Es wird ein Puffer um den gewählten Gewässerlauf mit der unter den Optionen eingestellten Fangtoleranz gezeichnet. Nur auf diesem Gewässerlauf können Sie neue Ereignisse erstellen.
10. Wählen Sie die Aufgabe ***Neu*** Neu aus der Auswahlliste aus.
11. Klicken Sie auf das Werkzeug ***Ereignisse setzen*** . Das Werkzeug zum Editieren von Ereignissen wird geöffnet.




12. Interaktives Setzen des Ereignisses: Klicken Sie in der Karte an eine Stelle auf dem Gewässerlauf, an der das neue Ereignis gesetzt werden soll.

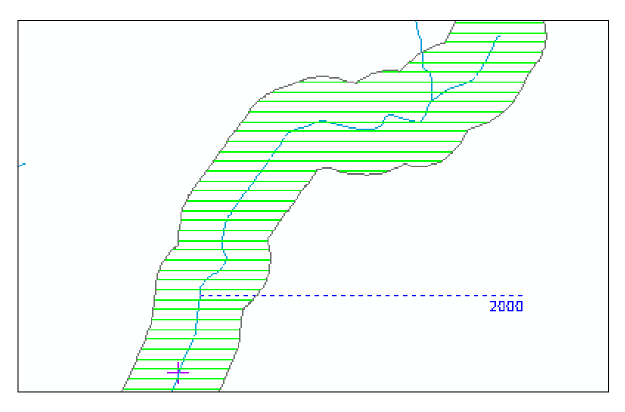



13. Alternative zur interaktiven Eingabe: Um ein Ereignis mit bekanntem exakten Stationierungswert zu setzen, klicken Sie auf die rote Schaltfläche vor ***Position***. Die Farbe wechselt, die manuelle Bearbeitung der Stationierungsangaben anzeigend, nach Grün.

14. Geben Sie den Stationierungswert ein.




Der Wert wird in der Karte in blau angezeigt.




15. Klicken Sie im Dialog zur Editierung von Ereignissen auf ***OK***.

16. Schließen Sie den Dialog durch Klick auf die Schaltfläche X oben rechts im Dialog.

17. Die Anzeige der ***Auswahl*** bzw. ***Fangtoleranz*** als grüne Schraffur heben Sie auf, wenn die Bearbeitung an diesem Gewässerlauf abgeschlossen ist. Mit der Schaltfläche ***Selektion eines Gewässerlaufes*** heben Sie die ***Auswahl*** des Gewässerlaufs wieder auf, indem Sie, wie auch mit dem Selektionswerkzeug von ArcMap gewohnt, neben den Gewässerabschnitt außerhalb der Schraffur klicken oder einen weiteren zu bearbeitenden Gewässerlauf markieren.

## 6.12 Ereignis-Projektion

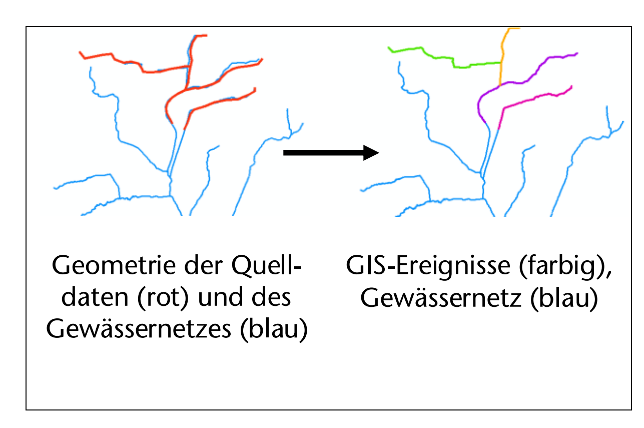
### 6.12.1 WISYS Projektion

Das Werkzeug zur Ereignis-Projektion wandelt Linien-Geometrien, die sich auf das Gewässernetz beziehen, in Ereignisse basierend auf den Gewässerabschnitten um. Die Erzeugung von GIS Ereignissegmenten in Tabellen kann auf verschiedene Weise erfolgen. Sie können einen attributiven, geometrischen Abgleich oder die Kombination von sowohl attributiven als auch geometrischen Abgleich vornehmen.

Eine exakte räumliche Übereinstimmung der Linien-Geometrien mit den Geometrien der Gewässerabschnitte ist nicht erforderlich, da die Linien-Geometrien auf die Gewässerabschnitte projiziert werden. Somit können auch Daten eingelesen werden, die auf einem geometrisch vom WISYS-Gewässernetz leicht abweichenden Gewässernetz basieren. Hierbei kann es sich beispielsweise um ein veraltetes Gewässernetz oder ein Gewässernetz eines anderen Maßstabbereichs handeln.

**Fachlicher Hintergrund WRRL**

Um die Ziele der EU-Wasserrahmenrichtlinie in der vorgegebenen Zeit zu erreichen, ist eine einheitliche Datenhaltung unerlässlich. Das Werkzeug zur Ereignis-Projektion bietet die Möglichkeit, auf das Gewässernetz bezogene Linien-Geometrien in die WISYS-Datenbank einzulesen und als Ereignisse basierend auf den vorhandenen Gewässerabschnitten (Routenreferenz) zu speichern. Die einzuladenden Daten können sich auf ein anderes als das WISYS-Gewässernetz beziehen, da das Werkzeug die Geometrien projiziert.
Ein Beispiel für diese Praxis ist das Projizieren von Gewässergüte, Gewässerstrukturgüte oder der Gewässertypen, die in der Regel in externen eigenständigen Shapes gehalten werden. In der WISYS Geodatabase bilden diese Themen keine eigenständigen und somit zu den Gewässerabschnitten redundante Geometrien, sondern sie werden als so genannte GIS-Ereignisse basierend auf der Stationierung (Kilometrierung) des nur einmal und damit redundanzfrei vorgehaltenen Gewässernetzes gespeichert.



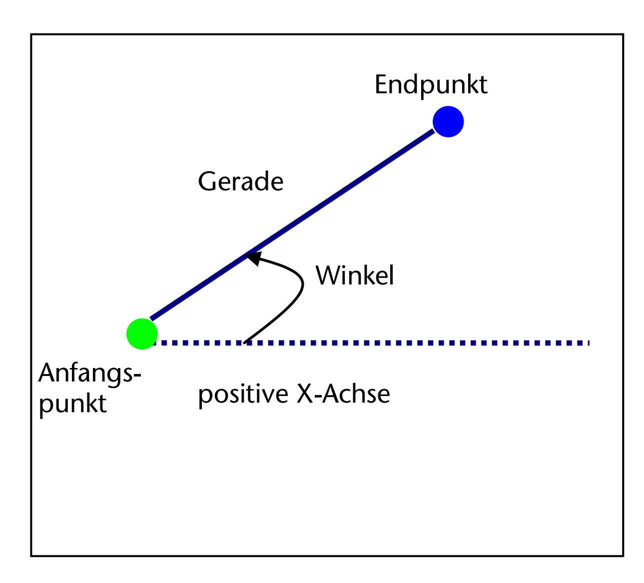
Geometrie der Quelldaten (rot) und des Gewässernetzes (blau) — GIS-Ereignisse (farbig), Gewässernetz (blau)

Um jede zu projizierende Geometrie wird ein Puffer mit einem definierten Suchradius gebildet. In diesem Suchbereich werden die Gewässerabschnitte ermittelt. Anschließend werden aus den Anfangs- und Endpunkten der Eingangsgeometrie

sowie der Gewässerabschnitte Geraden gebildet sowie der jeweilige Winkel zur positiven X-Achse ermittelt und/oder ein attributiver Vergleich durch geführt. Die Eingangsgeomtrie wird auf den Gewässerabschnitt projiziert.

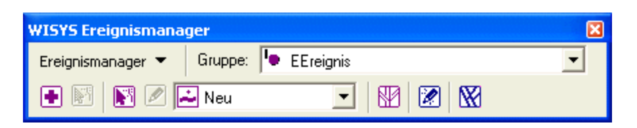
Aus den M-Werten, die der Gewässerabschnitt beim projizierten Anfangs- und Endpunkt aufweist, und der RouteID des Gewässerabschnitts wird ein GIS-Ereignis gebildet.

Die Generierung von Ereignissen mit Nulllängen wird ermöglicht. Die Ereignisse werden so gebildet, dass sie Routenende nicht überschreiten




Das Werkzeug ist über die Werkzeugleiste ***Ereignismanager*** zu erreichen.

1. Zeigen Sie im Menü ***WISYS*** auf ***Werkzeugleisten*** und klicken Sie anschließend auf ***Ereignismanager***.




2. Falls nicht bereits vorhanden, fügen Sie der Karte über die Themenübersicht oder den Themenmanager den Ereignis-Layer (Zieltabelle), in den die Ereignisse geschrieben werden sollen, sowie den Layer ***Gewässerabschnitte*** hinzu. Schalten Sie die Layer (insbesondere den Layer ***Gewässerabschnitte***) sichtbar.
3. Laden Sie die Shape-Datei oder die Featureklasse ein, welche die ***zu projizierenden Geometrien*** (Eingangs- oder Quellgeometrien) enthält.

**Hinweis**

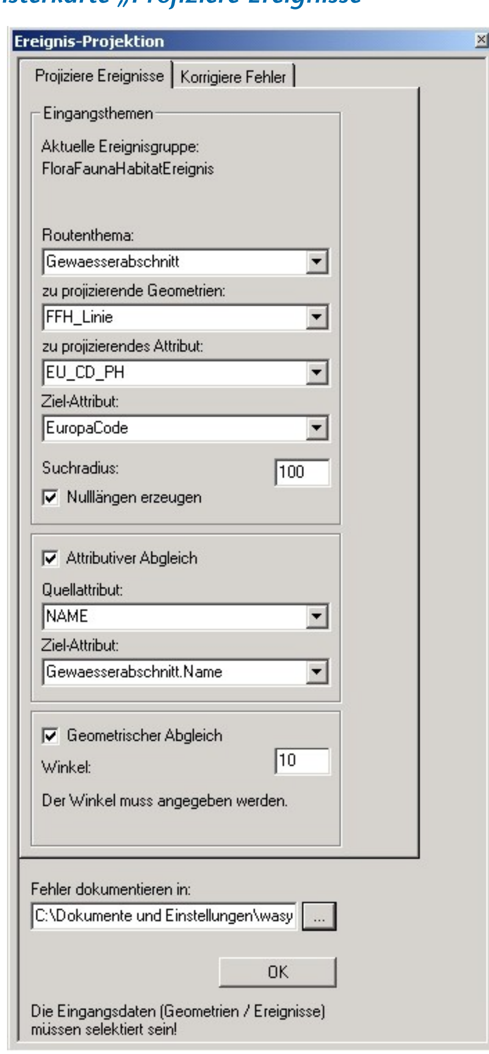
Die Shape-Datei bzw. die Featureklasse mit den ***zu projizierenden Geometrien*** muss dieselbe Koordinatenreferenz aufweisen wie der Layer ***Gewässerabschnitte***.

Einer Shape-Datei kann in ArcCatalog die Koordinatenreferenz einer Featureklasse zugewiesen werden.

Kontrollieren Sie mit dem ***Gewässereditor*** die Vollständigkeit und die Korrektheit der Gewässerläufe sowie deren Stationierung.

4. Starten Sie unter ArcMap eine Editiersitzung. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf das Menü ***Editor*** und anschließend auf ***Bearbeitung starten***.
5. Selektieren Sie die Geometrien, die projiziert werden sollen.
6. Selektieren Sie in der Klappliste FloraFaunaHabitatEreignis des Ereignismanagers die Ereignisklasse (hierzu siehe auch Kapitel Ereignismanager), in welche die projizierten Ereignisse geschrieben werden sollen. Falls Sie eine Punkt-Ereignisklasse wählen, wird in diese pro Eingangsgeometrie nur einer der beiden projizierten Werte (der niedrigere) gespeichert.
7. Klicken Sie auf der Werkzeugleiste ***Ereignis-manager*** auf die Schaltfläche , um das Werkzeug ***Ereignis-Projektion*** zu öffnen.
8. Das Werkzeug ***Ereignis-Projektion*** ist als andockbares Fenster in ArcMap realisiert und enthält zwei Registerkarten. Es ist automatisch die Registerkarte *Ereignis-Projektion* selektiert.

### *Registerkarte „Projiziere Ereignisse“*



9. Wählen Sie das *Routenthema* ***auf welches das Ereignis*** **projiziert werden soll**. Standardmäßig handelt es sich dabei um das Thema Gewässerabschnitte (Klasse: ***Gewaesserabschnitt***).

10. Wählen Sie das ***zu projizierende Attribut*** der Quelle.

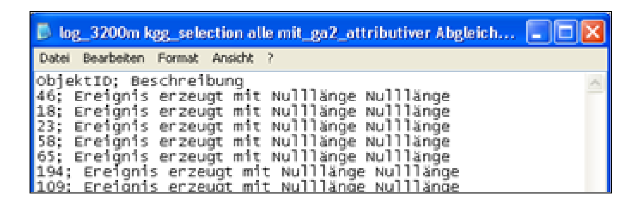
11. Wählen Sie das ***Ziel-Attribut*** der Ereignistabelle (das Feld, in welches die Werte des zu projizierenden Attributs geschrieben werden sollen) aus. Achten Sie bitte darauf, dass die Felddefinitionen des Quell- und des Zielattributs gleich sind, da sonst keine Werte geschrieben werden können.

12. Tragen Sie einen ***Suchradius*** sowie einen ***Winkel*** ein.

13. Standardmäßig werden sowohl ein attributiver als auch ein geometrischer Abgleich durchgeführt (beide Checkboxen sind angeklickt). Das bedeutet, dass alle Geometrien mit übereinstimmenden Attributen und Geometrien innerhalb des gewählten Winkels projiziert werden. Sie können auch nur einen Abgleich ausführen.

    - Beim ***attributiven Abgleich*** werden ein Quellattribut und ein Zielattribut bestimmt, deren Werte abgeglichen werden. Nur bei übereinstimmenden Werten in den Attributen wird die Geometrie projiziert. Ein geeignetes Attribut kann z.B. die Gewässerkennzahl sein.
    - Der ***geometrische Abgleich*** erfolgt über die Angabe der Lage (Winkel) der Geometrien.

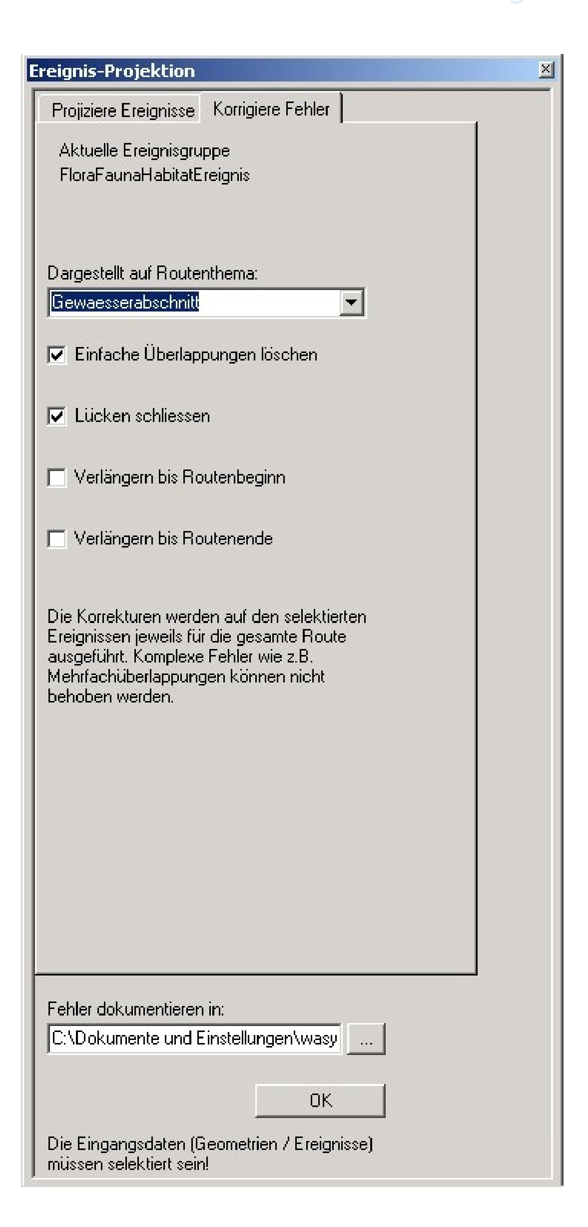
Sie können über eine Checkbox entscheiden ob Nulllängen, d.h. Ereignisse ohne räumliche Ausdehnung, erzeugt werden können. Sie können die erzeugten Nulllängen protokollieren in einer *.log-Datei.




### Hinweis

Die ***Nulllängenerzeugung*** wird ermöglicht, weil nach dem Projizieren Datensätze mit Nulllängen entstehen können. Darüber hinaus können diese auch auf eine falsche Route projiziert worden sein. Zur Korrektur wird eine temporäre Relation in ArcMap zwischen der Zielklasse und der Quellklasse auf der Basis des während der Projektion übertragenen identifizierenden Attributs hergestellt. Über diese Relation können die Datensätze der Zielklasse den Datensätzen der Quellklasse und damit der Lage eindeutig zugeordnet werden.

14. Betätigen Sie die Schaltfläche ***OK* in der Registerkarte *Projiziere Ereignisse*** , um die Ereignis-Projektion zu starten. Die Quell-Geometrien werden projiziert und als Datensätze in die Ereignistabelle geschrieben. Somit sind diese als Ereignis visualisierbar und stehen der weiteren Verwendung und Analyse in der Geodatabase zur Verfügung.
15. ***Speichern*** Sie das Ergebnis.
16. Kontrollieren Sie das Ergebnis. Einfache Nachbearbeitungen können sie im Anschluss mit Hilfe der Registerkarte *Korrigiere Fehler* der Ereignisprojektion durchführen.




Registerkarte „Korrigiere Fehler“

In der Registerkarte „Korrigiere Fehler“ der Ereignisprojekt*i*on wird die Korrektur von einfachen Fehlern, wie *Überlappungen löschen*, *Lücken schließen* und *Verlängern* bis Routenbeginn/-ende, ermöglicht.

**Hinweis**

Fehler können erst korrigiert werden, wenn die Projizierung vorgenommen wurde.

17. Wechseln Sie nun zur Registerkarte „Korrektur einfacher Fehler“.
18. Hier stehen Ihnen vier Möglichkeiten zur Verfügung Fehler zu korrigieren. Wählen Sie die gewünschten Korrekturen.
19. Im Kartenfenster von ArcMap selektieren Sie die zu korrigierenden Ereignisse und bestätigen durch *OK* aus.
20. ***Speichern*** Sie das Ergebnis.
21. Weitere Nacharbeiten können Sie mit dem Werkzeug ***Ereignismanager*** durchführen.

### 6.12.2 WISYS Projektion und GeoDAta eXchange

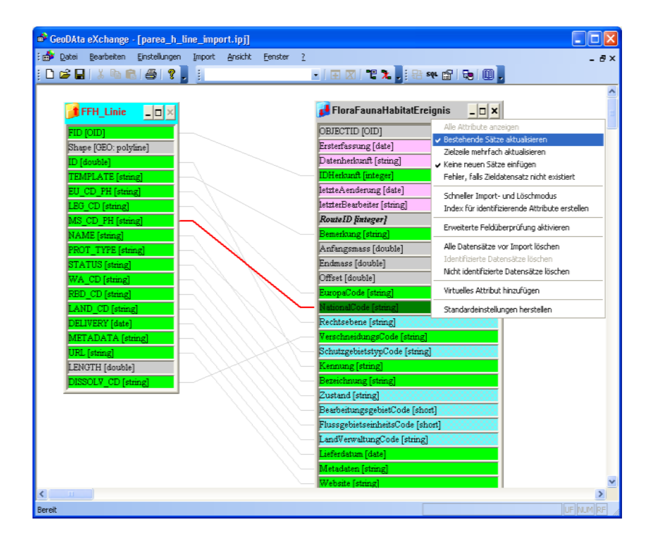
In den überwiegenden Fällen ist es erforderlich mehr als nur ein Attribut der Quelldaten in die Zieltabelle zu übernehmen. Aus diesem Grund ist es in der Übertragung eines Attributes bei der WISYS Projektion unerlässlich an dieser Stelle ein den Datensatz ***identifizierendes Attribut*** zu wählen.

#### *WISYS-Projektion*

Dieses Attribut wird im ersten Schritt während der ***WISYS Projektion*** in ein Feld der Zieltabelle geschrieben.

#### *GeoDAta eXchange*

Im zweiten Schritt werden durch Verwendung eines ***GeoDAta eXchange Projekts*** unter Berücksichtigung des ***identifizierenden Attributs*** alle weiteren gewünschten Daten in die Zieltabelle geschrieben. Achten Sie darauf, dieses ***GeoDAta eXchange Projekt*** als ***Update Projekt*** einzurichten. Diese Einstellungen richten Sie in der Anwendung GeoDAta eXchange im Kontextmenü der Zieltabelle (Rechter Mausklick auf den Namen der Tabelle) ein. Nur so gewährleisten Sie, dass keine neuen Datensätze erzeugt werden und die bestehenden Datensätze an Hand der Erkennung des ***Identifizierenden Attributs*** die korrespondierenden Daten eines Datensatzes übertragen werden.




Informieren Sie sich über die Möglichkeiten des Datenimports der Software ***GeoDAta eXchange*** im mitgelieferten Benutzerhandbuch von ***GeoDAta eXchange***.

## 6.13 Fließrichtung

Die Werkzeuge sind über die Werkzeugleiste ***Fließrichtung*** zu erreichen.




1. Zeigen Sie im Menü ***WISYS*** auf ***Werkzeugleisten*** und klicken Sie anschließend auf ***Fließrichtung***. Die Werkzeugleiste ***Fließrichtung*** wird angezeigt.
2. Starten Sie bei Verwendung dieser Werkzeuge unter ArcMap eine Editiersitzung. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf das Menü ***Editor*** und anschließend auf ***Bearbeitung starten***.

Sie können die Fließrichtung interaktiv setzen, indem Sie einen Gewässerabschnitt in der Karte auswählen und anschließend eine Fließrichtung zuweisen. Die Fließrichtung kann auch automatisch aus den Z-Werten (Kanten) des Themas ***Gewaesserabschnitt*** (Haltung) oder den Z-Werten (Knoten) der Netzwerkknotenklassen (***Gewaesserknoten, Bauwerksknoten, ...)*** gesetzt werden. Zusätzlich kann die Fließrichtung in einem Fließrichtungs-Attribut in der Geodatabase gespeichert und aus diesem neu gesetzt werden.

Es wird empfohlen, sich zur Unterstützung die Fließrichtung des Netzwerkes über die Werkzeugleiste ***Utility Network Analyst*** anzeigen zu lassen.

### 6.13.1 Utility Network Analyst

*Öffnen des Utility Network Analyst*

- Klicken Sie im Menü ***Ansicht*** auf ***Werkzeugleisten*** und klicken Sie anschließend links neben ***Utility Network Analyst***, um die Werkzeugleiste zu aktivieren.




Bei der Darstellung der Fließrichtung werden drei Kategorien unterschieden:

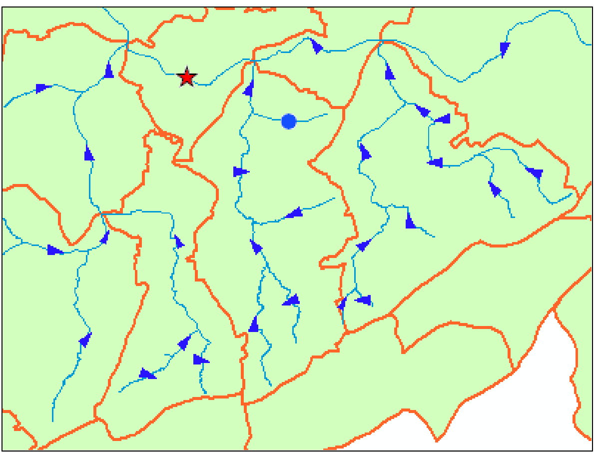
***Bestimmbare Fließrichtung***: Die Fließrichtung für einen Flussabschnitt kann eindeutig ermittelt werden.

***Unbestimmbare Fließrichtung***: Die Fließrichtung für einen Flussabschnitt kann nicht eindeutig ermittelt werden. Tritt im Allgemeinen bei Abschnitten auf, die Teil einer Schleife oder eines geschlossenen Kreises sind.

***Nicht initialisierte Fließrichtung***: Die Fließrichtung für einen Flussabschnitt wurde noch nicht bestimmt.

*Anzeigen der Fließrichtung*

1. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Utility Network Analyst*** auf das Menü ***Fließrichtung*** und anschließend auf ***Eigenschaften...*** um festzulegen, wie die Fließrichtung angezeigt wird.
2. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Utility Network Analyst*** auf das Menü ***Fließrichtung***, zeigen Sie anschließend auf ***Pfeile anzeigen für*** und wählen Sie die Layer aus, für die Sie die Fließrichtung anzeigen möchten.



**Hinweis**

In der ArcGIS Desktop Hilfe erhalten Sie weiterführende Hilfe zum ***Utility Network Analyst***.

### 6.13.2 Fließrichtung interaktiv setzen

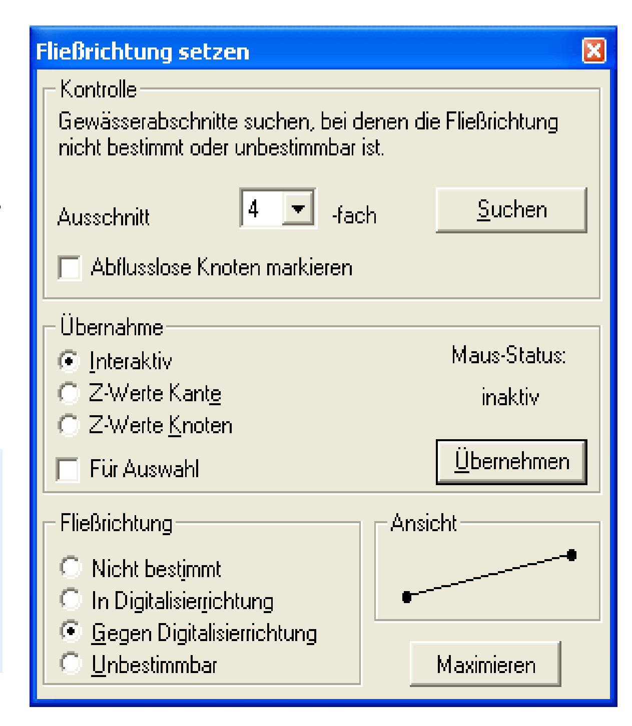
*Interaktives Setzen der Fließrichtung*

1. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Fließrichtung*** auf das Werkzeug zur Bestimmung der Fließrichtung . Das Dialogfeld ***Fließrichtung setzen*** wird geöffnet.
2. Klicken Sie an beliebiger Stelle in die Karte, um die Maus zu aktivieren.
3. Wenn Sie bei aktivierter Maus auf einen Gewässerabschnitt zeigen, wird dieser mit einer roten Markierung hinterlegt.
4. Klicken Sie auf den gewählten (markierten) Gewässerabschnitt, für den Sie die Fließrichtung festlegen bzw. ändern möchten. Der Maus-Status ändert sich in ***inaktiv***.
5. Klicken Sie im Dialogfeld unter ***Übernahme*** auf ***Interaktiv***.
6. Unter ***Fließrichtung*** werden Ihnen die Fließrichtungsoptionen angezeigt. Die Fließrichtung kann ***Nicht bestimmt***, ***In Digitalisierrichtung***, ***Gegen Digitalisierrichtung*** und ***Unbestimmbar*** sein. Wählen Sie eine Option aus.

**Hinweis**

Ist eine Fließrichtungsoption für *einen* gewählten (markierten) Gewässerabschnitt bereits festgelegt, wird dieses unter den Fließrichtungsoptionen angezeigt. Für mehrere selektierte Gewässerabschnitte wird die aktuelle Fließrichtungsoption nicht angezeigt, da sie bei mehreren Gewässerabschnitten unterschiedlich sein kann.

7. Klicken Sie auf ***Übernehmen***. Die Änderungen werden temporär gespeichert.
8. Um weitere Fließrichtungen zu setzen oder zu modifizieren, klicken Sie wieder in die Karte, um die Maus zu aktivieren.
9. Um die Änderungen endgültig zu speichern, klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf ***Änderungen speichern*** bzw. auf ***Bearbeitung beenden***.



### *Ermittlung der Fließrichtung aus Z-Werten*

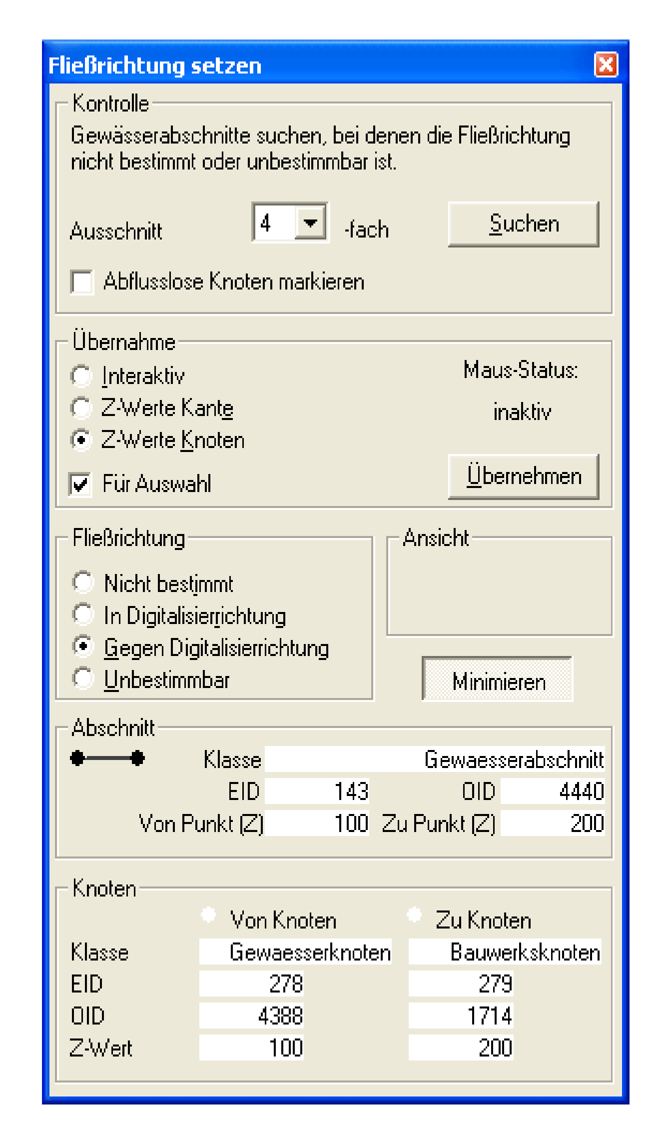
Sie können die Fließrichtung aus Z-Werten der Gewässerknoten oder der Gewässerabschnitte ermitteln. Gehen Sie vor wie oben unter ***Interaktives Setzen der Fließrichtung*** beschrieben.

- Wählen Sie unter ***Übernahme*** die Option ***Z-Werte Kante***, wenn die Fließrichtung aus den Z-Werten der Netzwerkkanten (PolylineZM) des Themas ***Gewaesserabschnitt (Haltung)*** ermittelt werden soll.
- Wählen Sie unter ***Übernahme*** die Option ***Z-Werte Knoten***, wenn die Fließrichtung aus den Z-Werten der Netzwerkknoten (Point Z) der Netzwerkknotenklassen (***Gewaesserknoten, Bauwerksknoten, ...)*** ermittelt werden soll.

## 6.13.3 Informationen einblenden

Sie können Informationen zu den ausgewählten Gewässerabschnitten einblenden. Es werden das Thema, die ObjectID (OID), die ElementID bzw. NetzwerkID (EID) und die Z-Werte angezeigt.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche Maximieren, um die Informationen einzublenden bzw. auf die Schaltfläche Minimieren, um sie wieder auszublenden.
2. Schließen Sie den Dialog durch Klick auf die Schaltfläche X in der rechten oberen Ecke des Fensters.

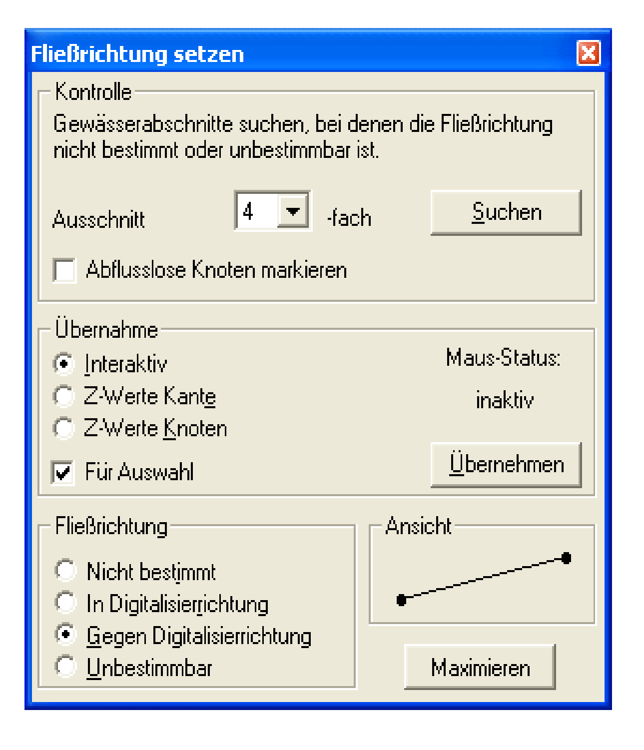



### *Mehrere Abschnitte gleichzeitig bearbeiten*

Alternativ können Sie den Gewässerabschnitt in der Karte selektieren und im Dialog das Kontrollkästchen vor ***Für Auswahl*** aktivieren.

Die Fließrichtung wird bei Klick auf die Schaltfläche ***Übernehmen*** für alle in der Karte selektierten Gewässerabschnitte, wie unter den ***Fließrichtungsoptionen*** eingestellt, übernommen.

1. Selektieren Sie die gewünschten Gewässerabschnitte über die Standard-Werkzeuge von ArcMap in der Karte aus.
2. Aktivieren Sie im Dialogfeld unter ***Übernahme*** das Kontrollkästchen ***Für Auswahl***.
3. Nehmen Sie unter ***Fließrichtung*** und ***Übernahme*** die gewünschten Einstellungen vor.
4. Klicken Sie auf ***Übernehmen***. Die Änderungen werden temporär gespeichert.
5. Um die Änderungen endgültig zu speichern, klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf ***Änderungen speichern*** bzw. auf ***Bearbeitung beenden***.




### *Gewässerabschnitte mit nicht initialisierter oder unbestimmter Fließrichtung suchen*

Diese Funktion eignet sich, um schnell die nicht determinierten Fließrichtungseigenschaften nacheinander in gerichtete Fließrichtungen umzuwandeln.

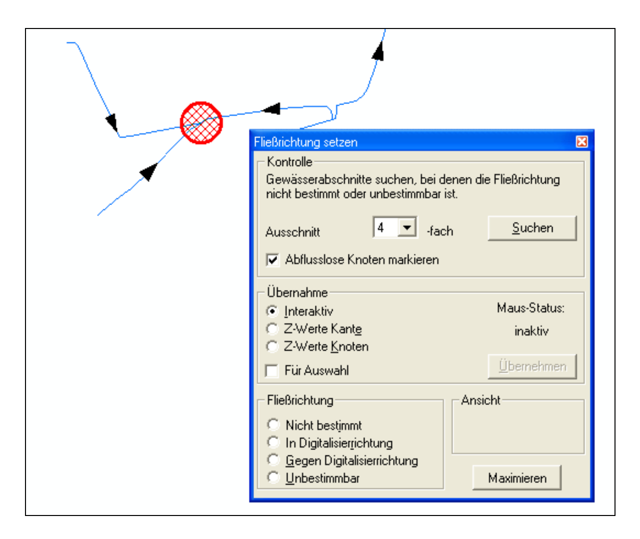
1. Klicken Sie im Feld ***Kontrolle*** auf ***Suchen***, um in der Karte auf einen Abschnitt zu zoomen, bei dem die Fließrichtung nicht bestimmt oder nicht initialisiert ist.
2. Im Feld ***Ausschnitt*** können Sie die Vergrößerung einstellen. Bei Zoom 1 wird genau auf die Ausdehnung des Abschnitts gezoomt, bei Zoom der Stufe 4 auf die 4-fache Ausdehnung.
3. Bei einem weiteren Klick auf Suchen wird zum nächsten Abschnitt mit nicht bestimmter oder nicht initialisierter Fließrichtung gezoomt.
4. Der Abschnitt wird selektiert. Die Fließrichtung kann sofort interaktiv gesetzt werden.

### *Abflusslose Knoten markieren*

Mit dieser Funktion werden Sie in die Lage versetzt, abflusslose Knoten aufzuspüren. Die Verbindung im Netzwerk ist korrekt aber oftmals ist an diesen Stellen die Fließrichtung nicht korrekt gesetzt.

- Aktivieren Sie die Funktion ***Abflusslose Knoten markieren***.

Die abflusslosen Knoten werden mit einem roten Kreis (Grafikelement) in der Karte gekennzeichnet.




### 6.13.4 Fließrichtung als Attribut speichern

Die Fließrichtungen des Gewässernetzes sind in der Geodatabase für den Benutzer nicht sichtbar in binärer Form gespeichert. Sie sollten daher zur Erhöhung der Transparenz und zur Fehlerminimierung in einem Attribut des Themas ***Gewaesserabschnitt*** abgelegt werden. Es wird empfohlen, dieses nach jeder Änderung an den Abschnitten des Gewässernetzes durchzuführen.

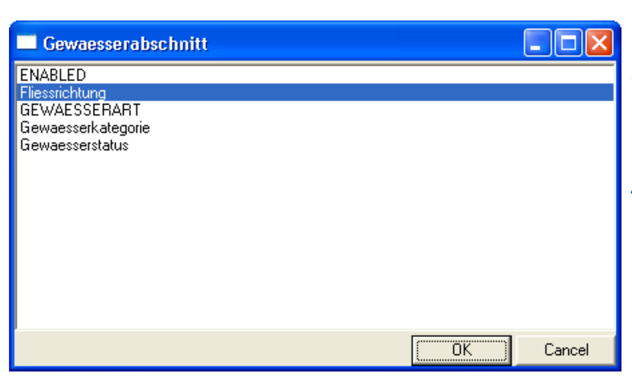
Das Speichern der Fließrichtung ist notwendig, da die interaktiv gesetzten Fließrichtungen durch bestimmte Arbeitsschritte leicht überschrieben werden können. Dies erfolgt beispielsweise, wenn die Fließrichtung über die Schaltfläche ***Fließrichtung festlegen*** des ***Utility Network Analyst*** bestimmt wird. Diese Funktion von ArcMap kann jedoch beispielsweise die Fließrichtung in Loops (Schleifen) nicht ermitteln. Auch bei der Anlage oder Import neuer Gewässerabschnitte, beim Abgleich und Zurückschreiben der Version werden die Fließrichtungseigenschaften überschrieben.

1. Starten Sie bei Verwendung dieser Werkzeuge unter ArcMap eine Editiersitzung. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf das Menü ***Editor*** und anschließend auf ***Bearbeitung starten***.
2. Speichern Sie alle offenen Editierungen.

3. Selektieren Sie die gewünschten Gewässerabschnitte über die Standard-Werkzeuge von ArcMap in der Karte.

4. Klicken Sie auf das Werkzeug zum Speichern der Fließrichtung im Fließrichtungsattribut . Das Attribut in der Klasse ***Gewaesserabschnitt*** heißt ***Fliessrichtung***

5. Bestätigen Sie die folgende Meldung mit ***Ja*** und wählen Sie anschließend ein Fließrichtungsattribut aus. Es wird empfohlen, hierfür das dafür vorgesehene Attribut ***Fliessrichtung*** zu nutzen.




6. Klicken Sie auf ***OK***

7. Um die Änderungen endgültig zu speichern, klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf ***Änderungen speichern*** bzw. auf ***Bearbeitung beenden***.

## 6.13.5 Fließrichtung aus Attribut neu setzen

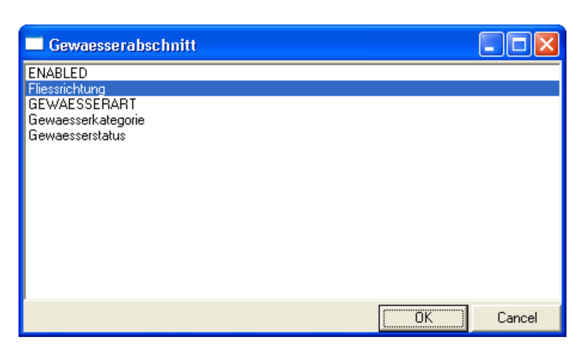
Die Fließrichtung des Netzwerkes kann aus einem Attribut der Feature Class ***Gewaesserabschnitt (Haltung)*** neu gesetzt werden.

1. Starten Sie bei Verwendung dieser Werkzeuge unter ArcMap eine Editiersitzung. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf das Menü ***Editor*** und anschließend auf ***Bearbeitung starten***.

2. Selektieren Sie die entsprechenden Gewässerabschnitte über die Standard-Werkzeuge von ArcMap in der Karte aus.

3. Klicken Sie auf das Werkzeug ***Setzen der Fließrichtung anhand des Fließrichtungsattributs*** .

4. Bestätigen Sie die folgende Meldung mit ***Ja*** und wählen Sie das Fließrichtungsattribut aus.




5. Klicken Sie auf ***OK***

6. Um die Änderungen endgültig zu speichern, klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf ***Änderungen speichern*** bzw. auf ***Bearbeitung beenden***.

### 6.13.6 Importieren und Exportieren von Daten unter Beibehaltung der Fließrichtungseigenschaften

Standardmäßig besitzen Linienelemente des Gewässernetzwerkes, die in die Geodatabase importiert wurden, noch nicht die Eigenschaft der Fließrichtung. Diese anschließend hergestellte Eigenschaft wird ***binär***, also nicht als Attribut, in der abstrakten Klasse ***Geometrisches Netzwerk*** (in der ***WISYS Geodatabase***: ***Gewässernetz***) gespeichert. In der ***Geodatabase*** tragen die Gewässerabschnitte und Haltungen als Bestandteile des Geometrischen Netzwerkes die Fließrichtungseigenschaft.

Bei unterschiedlichen Transaktionen und Bearbeitungsschritten kann die Fließrichtungseigenschaft dennoch wieder verloren gehen. Darüber hinaus wird in der ***Versionierung*** der ***SDE Geodatabase*** nur die Fließrichtung der Parent-Version übernommen, sofern in der Parent-Version Änderungen in irgendeiner Art am Gewässernetz vorgenommen wurden.

In der ***WISYS-Geodatabase*** wird daher das Attribut ***Fliessrichtung*** in den Gewässerabschnitten und in den Haltungen benutzt, um die Fließrichtung als Attribut in der Geodatabase zu speichern und bei Bedarf wieder auszulesen und herzustellen.

#### *Import von Daten*

**Verfahren**: *GeoDAta eXchange*, Load Data, Load Objects, Copy und Paste, Check In

**Features**: Einfache Geometrien, Komplexe Geometrien aus anderen Geodatabases mit oder ohne Geometrischem Netzwerk, aus anderen ***WISYS-Geodatabases***

Einfache Geometrien (z. B. Shapes) besitzen nur die Eigenschaft Digitalisierrichtung, jedoch nicht die Eigenschaft Fließrichtung. Werden einfache Geometrien (z. B. Shapes) in die Geodatabase importiert, ist standardmäßig keine Fließrichtung gesetzt.

Die Fließrichtung muss manuell gesetzt werden.

Es bestehen jedoch unter bestimmten Voraussetzungen mehrere Möglichkeiten, das Setzen der Fließrichtung zu automatisieren. Dies ist abhängig von der Qualität der Quelldaten, insbesondere der Digitalisierrichtung in Bezug auf die Fließrichtung:

1. Die Digitalisierrichtung entspricht der Fließrichtung oder die Digitalisierrichtung ist der Fließrichtung entgegengesetzt.

In diesem Fall kann bereits beim ***GeoData Exchange*** - Import das Attribut Fließrichtung auf einen konstanten Wert gesetzt werden:

1 in Digitalisierrichtung

2 gegen die Digitalisierrichtung

Aber auch nach erfolgtem Import in die Geodatabase kann mit der Funktion ***Werte berechnen*** in der Tabellenansicht das Attribut Fließrichtung bei entsprechend gleicher Digitalisierrichtung berechnet werden.

Eine dritte Möglichkeit besteht, alle linearen Bestandteile des Netzwerkes in ArcMap zu selektieren und im ***Fließrichtungswerkzeug*** die Fließrichtung für die Selektion zu übernehmen. Anschließend wird für alle selektierten Abschnitte mit dem Werkzeug zum Abspeichern der Fließrichtung das Attribut ***Fliessrichtung*** mit dem entsprechenden Wert berechnet.

2. Die Digitalisierrichtungen sind sowohl in als auch in entgegengesetzter Fließrichtung gesetzt

Hier bleibt nur der Weg, die Fließrichtung in einem ersten Schritt über den ***Utility Network Analyst*** und gesetzten Senken (Attribut ***Ancillary Role*** in den Netzwerkknotenklassen) zu berechnen. Erinnert sei daran, dass der ***Utility Network Analyst*** allerdings nicht in der Lage ist, die Fließrichtung von Schleifen zu berechnen, so dass anschließend partiell manuell nachbearbeitet werden muss. Hierbei kann das ***Fließrichtungswerkzeug*** mit der Funktion ***Suchen*** unerlässliche Hilfe leisten.

Für Geometrien aus Standard Geodatabases mit und ohne Geometrischem Netzwerk gilt das Gleiche wie für die einfachen Geometrien.

Etwas anders verhält es sich bei externen (Quell-) ***WISYS-Geodatabases***: Hier kann bereits in den Quelldaten die Fließrichtungseigenschaft in das Fließrichtungsattribut gespeichert werden und nach Import der Daten durch das Fließrichtungswerkzeug in die Ziel - ***WISYS-Geodatabase*** wiederhergestellt werden. Natürlich kann dies bei Shape-Daten mit einheitlicher Digitalisierrichtung ebenfalls im Vorfeld zu einer einfachen Herstellung der Fließrichtung genutzt werden.

### *Aktualisierung von Daten*

Hier gilt das Gleiche wie oben beschrieben. Die Fließrichtungseigenschaft wird günstigstenfalls sowohl in den aktualisierenden Quelldaten als auch in den zu aktualisierenden Zieldaten der Geodatabase als Attribut gespeichert. Nach einem Aktualisierungsvorgang werden anschließend nur noch die Fließrichtungseigenschaften aus dem Attribut ***Fliessrichtung*** mittels des ***Fliessrichtungswerkzeugs*** wiederhergestellt. Analog gilt dies auch für neu editierte Abschnitte.

### *Export aus der Geodatabase*

Bei einem Export der Daten oder eines Teils der Daten in andere Formate sollte sichergestellt sein, dass vor dem Export für alle zu exportierenden linearen Elemente des Gewässernetzwerkes die Fließrichtung im Attribut Fließrichtung der Gewässerabschnitte und Haltungen gespeichert ist. So ist gewährleistet, dass die Informationen über die Fließrichtungseigenschaft, die als binärer Bestandteil der Eigenschaften des Geometrischen Netzwerks der Geodatabase in den exportierten Daten enthalten sind. Die eigentliche Fließrichtungseigenschaft wird nicht mit exportiert.

Bei erneutem Einspielen der exportierten Daten, aus anderen Geodatabases oder anderen Formaten, in die ***WISYS-SDE-Geodatabase*** oder in eine andere ***WISYS-Personal-Geodatabase*** kann mittels des gespeicherten Fließrichtungsattributs die Fließrichtung wiederhergestellt werden.

Werden Daten extern weiterverarbeitet, zum Beispiel indem neue Abschnitte hinzugefügt werden, so sollte das Attribut Fließrichtung weiter gepflegt werden.

Es reicht aus, nur folgende Einträge vorzunehmen:

***1*** in Digitalisierrichtung

***2*** gegen die Digitalisierrichtung

Wird die gesamte ***SDE Geodatabase*** in eine ***Personal Geodatabase*** überführt, so bleiben die Fließrichtungseigenschaften erhalten.

### *Arbeiten mit Versionen in SDE Geodatabases*

Das Zurückschreiben von Daten aus einer ***Arbeitsversion (Child)*** in eine ***Zielversion (Parent)*** beinhaltet den ***Abgleich (Reconcile)*** mit der ***Zielversion*** und anschließend das eigentliche ***Zurückschreiben (Post)*** in die ***Zielversion*** . Dieses ***Abgleichen*** und ***Zurückschreiben*** entspricht im übertra-

genen Sinn einem Datenimport, in diesem Fall in eine andere Version.

Der ***Abgleich (Reconcile)*** mit der ***Parent-Version*** (der hier zuletzt gespeicherte Zustand wird benutzt) bewirkt ein Überschreiben der aktuell neu gesetzten Fließrichtungseigenschaften, darüber hinaus wird die Fließrichtung bei in der ***Arbeitsversion*** neu erzeugten Features (mit gespeicherter Fließrichtungseigenschaft) auf nicht determiniert zurückgesetzt (dieses Feature gibt es ja noch nicht in der Zielversion). Dieses geschieht jedoch nur, wenn in der ***Zielversion*** selbst Änderungen in irgendeiner Form am Gewässernetz vorgenommen (und gespeichert) wurden. Sind in der ***Zielversion*** keine Änderungen vorgenommen worden, wird die ***Child-Version*** nicht überschrieben.

Sofern die Fließrichtungseigenschaft bereits in das Attribut ***Fliessrichtung*** gespeichert war, kann es wiederhergestellt werden. Insbesondere nach dem ***Zurückschreiben*** der ***Arbeitsversion*** in die ***Zielversion*** sollte auch dort durch Auslesen des Attributs ***Fliessrichtung*** die korrekte Fließrichtungseigenschaft wiederhergestellt werden.

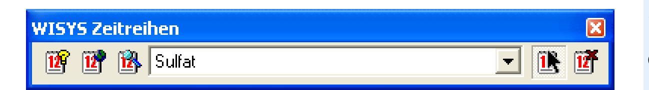
Es besteht also die Notwendigkeit, in der ***Arbeits-*** sowie in der ***Zielversion*** die Fließrichtung neu zu kalkulieren. Das Fließrichtungswerkzeug unterstützt den Bearbeiter in der Berechnung der Fließrichtung. Wichtig ist, dass Sie Ihre Änderungen vor dem Abgleich speichern.

1. Sie nehmen Änderungen in der ***Arbeitsversion*** am Gewässernetz vor, indem zum Beispiel eine neue Geometrie erzeugt wird.
2. Sie setzen die Fließrichtung mit dem ***Fließrichtungswerkzeug***.
3. Speichern Sie Ihre Änderungen.
4. Sie schreiben die Fließrichtungseigenschaften mit dem ***Fließrichtungswerkzeug*** zum Abspeichern der Fließrichtung in das Attribut ***Fliessrichtung*** der Gewässerabschnitte und Haltungen.
5. Speichern Sie Ihre Änderungen.
6. Anschließend wollen Sie die neu erzeugten Daten in die ***Zielversion*** schreiben. Sie führen einen ***Abgleich*** durch. Durch diesen Abgleich werden die Fließrichtungseigenschaften überschrieben.
7. Sie können in Ihrer ***Arbeitsversion*** die Fließrichtungseigenschaften wiederherstellen, indem Sie mit dem ***Fließrichtungswerkzeug*** zum Auslesen der Fließrichtungseigenschaft aus dem Attribut Fließrichtung der Gewässerabschnitte und Haltungen wieder auslesen.
8. Führen Sie das ***Zurückschreiben*** in die ***Zielversion*** durch.
9. Öffnen Sie die ***Zielversion*** in einer weiteren WISYS - Instanz
10. Laden Sie die aktualisierten Themen in die Karte
11. Starten Sie den ***Editor***

12. Stellen Sie, wenn noch nicht durch das Zurückschreiben geschehen, die Fließrichtungseigenschaft mit dem ***Fließrichtungswerkzeug*** zum Auslesen der Fließrichtungseigenschaft aus dem Attribut ***Fliessrichtung*** der Gewässerabschnitte und den Haltungen wieder her. Die Fließrichtung ist in der ***Zielversion*** bereits korrekt, wenn Sie sie in der Arbeitsversion bereits durch Auslesen der Fließrichtung aus dem Attribut wiederhergestellt und abgespeichert haben.
13. Speichern Sie Ihre Änderungen.

## 6.14 Zeitreihen

Die Werkzeuge sind über die Werkzeugleiste ***Zeitreihen*** zu erreichen.




- Gehen Sie im Menü ***WISYS*** auf ***Werkzeugleisten*** und klicken Sie anschließend auf ***Zeitreihen***.

Das Modul ***Zeitreihen*** gliedert sich in eine Abfrage- und eine Analysekomponente. Die Zeitreihenabfrage dient zum Erstellen von Abfragen an eine externe Zeitreihen-Datenbank. Die Zeitreihenanalyse ermöglicht die Verknüpfung der Zeitreihenabfrage mit einem Layer im GIS und deren lagebezogene Darstellung in der Karte.

### Fachlicher Hintergrund WRRL

Bei der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie spielt die Ermittlung der Gewässergüte eine wichtige Rolle. Entscheidende Grundlagendaten hierzu sind Zeitreihendaten von Gütemessstellen.
Dieses Modul ermöglicht die einheitliche Verwaltung und Visualisierung von Zeitreiheninformationen aus externen Datenquellen im GIS.

### Hinweis

Der Zugriff auf ein Zeitreihensystem erfordert eine spezifische Mittelkomponente. Diese muss als Microsoft COM-Komponente programmiert worden sein. Hinweise zur Programmierung sind im Administrationshandbuch enthalten (siehe dort Kapitel ***Schnittstellen***).

Für einige Zeitreihensysteme wie z. B das Zeitreihensystem des ***Umweltbundesamtes*** für die Speicherung chemisch-physikalischer Werte von Oberflächengewässer (***QUADAWA, SEEDABA***) und das Zeitreihensystem ***WISKI*** der Firma ***Kisters AG*** wurde diese Komponente bereits programmiert und mitgeliefert.

Beispiele für eine typische Zeitreihenabfrage als Diagramm oder Tabelle im GIS dargestellt:

Liniendiagramm:

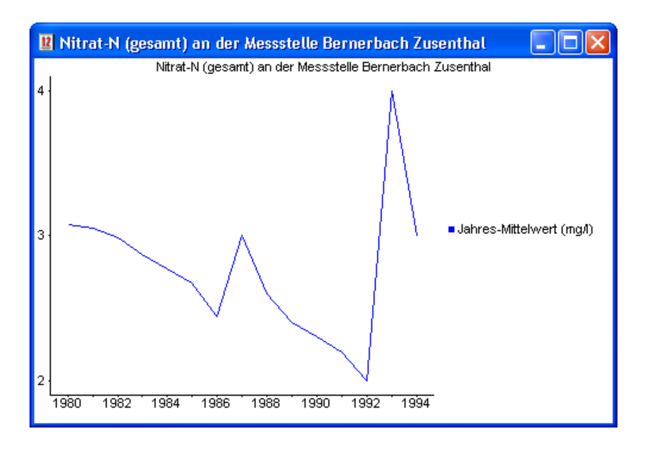
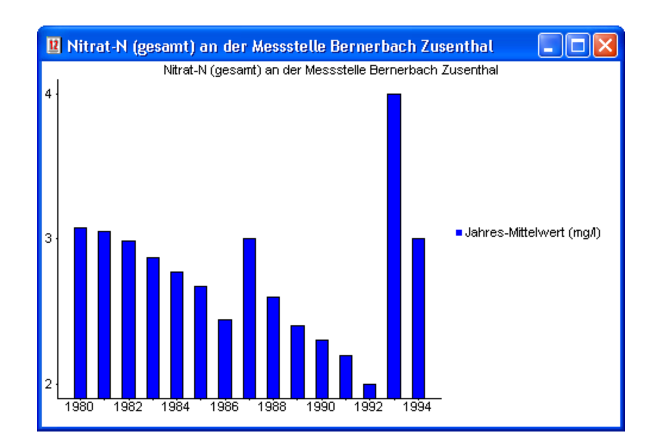



Tabelle:

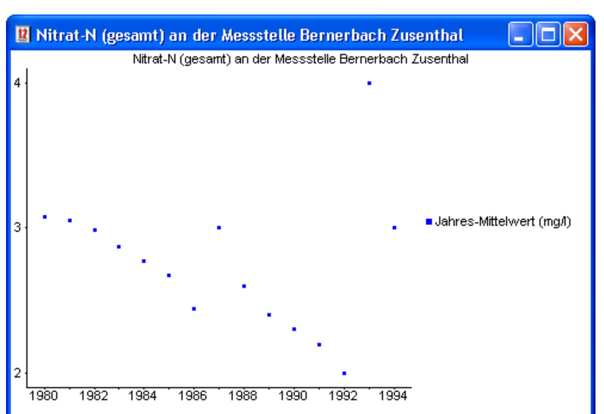
Nitrat-N (gesamt) an der Messstelle Bernerbach Zusenthal

| Parameter | Reihe | Jahr | Messwert | Einheit | Bemerkung |
|---|---|---|---|---|---|
| Nitrat-N (gesamt) | Jahres-Mittelwert | 1980 | 3,07292 | mg/l | 1,6475 |
| Nitrat-N (gesamt) | Jahres-Mittelwert | 1981 | 3,05 | mg/l | 1,5883 |
| Nitrat-N (gesamt) | Jahres-Mittelwert | 1982 | 2,99 | mg/l | 1,55 |
| Nitrat-N (gesamt) | Jahres-Mittelwert | 1983 | 2,87 | mg/l | 1,7558 |
| Nitrat-N (gesamt) | Jahres-Mittelwert | 1984 | 2,77 | mg/l | 1,85 |
| Nitrat-N (gesamt) | Jahres-Mittelwert | 1985 | 2,67 | mg/l | 1,94 |
| Nitrat-N (gesamt) | Jahres-Mittelwert | 1986 | 2,4417 | mg/l | 2,4417 |
| Nitrat-N (gesamt) | Jahres-Mittelwert | 1987 | 3 | mg/l | 2,2583 |
| Nitrat-N (gesamt) | Jahres-Mittelwert | 1988 | 2,6 | mg/l | 2,5458 |
| Nitrat-N (gesamt) | Jahres-Mittelwert | 1989 | 2,4 | mg/l | 2,6553 |
| Nitrat-N (gesamt) | Jahres-Mittelwert | 1990 | 2,3 | mg/l | 2,9924 |
| Nitrat-N (gesamt) | Jahres-Mittelwert | 1991 | 2,2 | mg/l | 3,2749 |
| Nitrat-N (gesamt) | Jahres-Mittelwert | 1992 | 2 | mg/l | 3 |
| Nitrat-N (gesamt) | Jahres-Mittelwert | 1993 | 4 | mg/l | 3,1 |
| Nitrat-N (gesamt) | Jahres-Mittelwert | 1994 | 3 | mg/l | 3,05 |

Balkendiagramm:




Punktdiagramm:



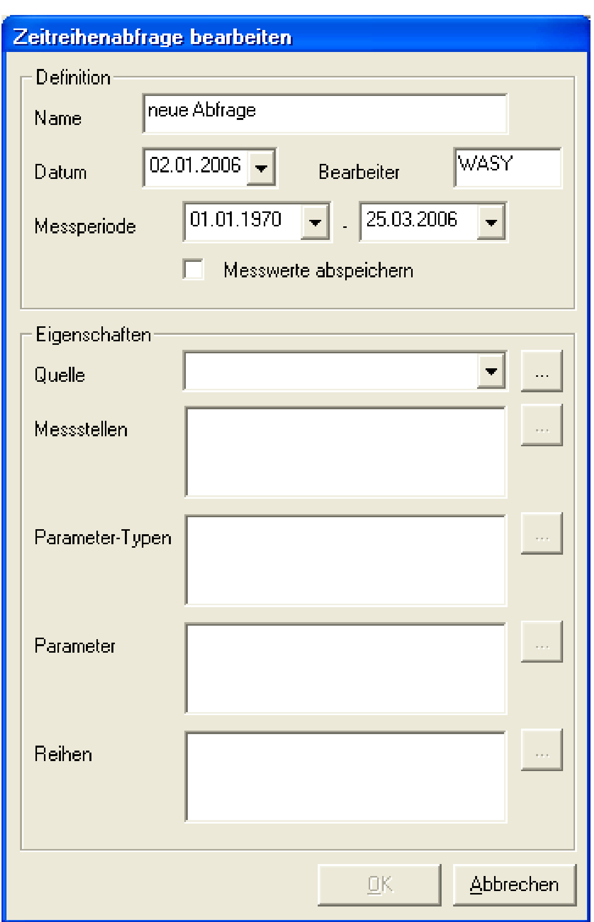
## 6.14.1 Zeitreihenabfrage definieren

### *Zeitreihenquelle definieren*

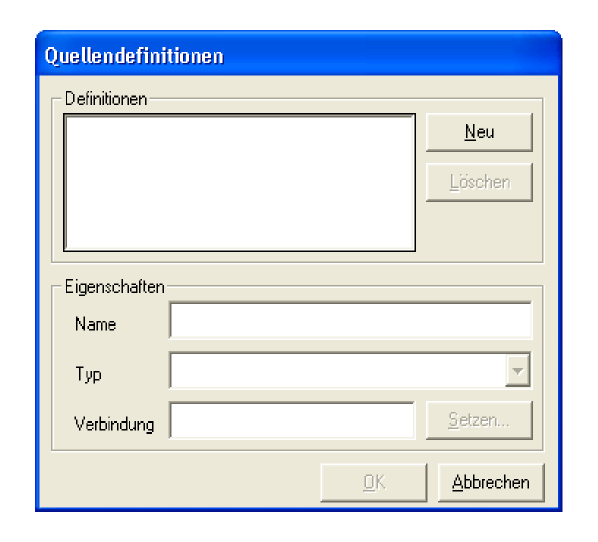
1. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um das Dialogfeld ***Zeitreihenabfragen definieren*** zu öffnen.




2. Klicken Sie auf ***Neu...*** Das Dialogfeld ***Zeitreihenabfrage bearbeiten*** wird angezeigt.



3. Wählen Sie im Dialogfeld ***Zeitreihenabfrage bearbeiten*** unter ***Quelle*** eine bestehende Quellendefinition aus oder klicken Sie auf die Schaltfläche ..., um eine neue Quelle zu definieren bzw. eine vorhandene zu ändern.



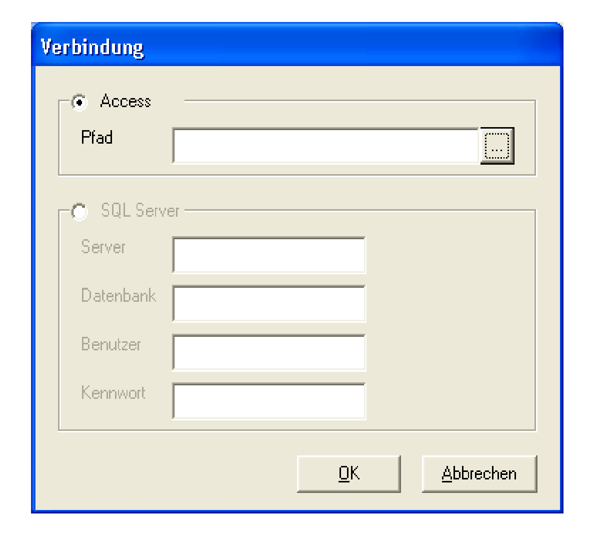

4. Klicken Sie im Dialogfeld ***Zeitreihenquelle definieren*** auf die Schaltfläche ***Neu***.
5. Geben Sie im Feld ***Name*** einen Namen für die Quellendefinition ein.
6. Wählen Sie im Feld ***Typ*** ***Demo-TimeSeriesSource*** aus, wenn Sie auf die externe Demo-Zeitreihendatenbank (Access-Datenbank) zugreifen möchten, oder wählen Sie als Typ ***WISYS Geodatabase*** aus, wenn eine ***WISYS Geodatabase*** als Quelle fungieren soll. Je nach vorhandenen Schnittstellen können in dieser Klappliste weitere Quellentypen erscheinen.



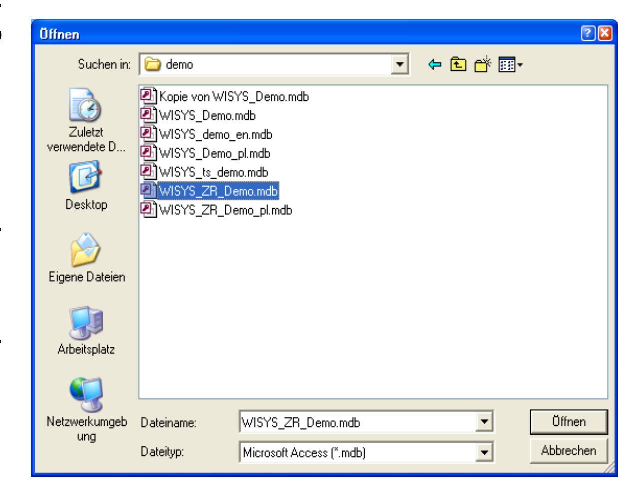

7. Klicken Sie auf ***Setzen...***, um eine Verbindung zu der jeweiligen Zeitreihenquelle aufzubauen. Nehmen Sie die gewünschten Eintragungen vor.

8. Um eine Verbindung zu dieser Demo-Datenbank aufzubauen, wählen Sie als ***Typ Demo-TimeSeriesSource***, aus. Wählen Sie unter ***Verbindung*** die Option ***Access*** aus und geben Sie im Feld ***Pfad*** den vollständigen Verzeichnispfad und Dateinamen, z.B. C:\Programme\WASY\WISYS\demo***WISYS_ZR_Demo.mdb*** ein oder wählen Sie die Zeitreihen-Datenbank über die Schaltfläche „…“ mit dem Dialog ***Öffnen*** aus.

9. Aktivieren Sie im Dialog ***Verbindung*** den Radiobutton ***Access***:



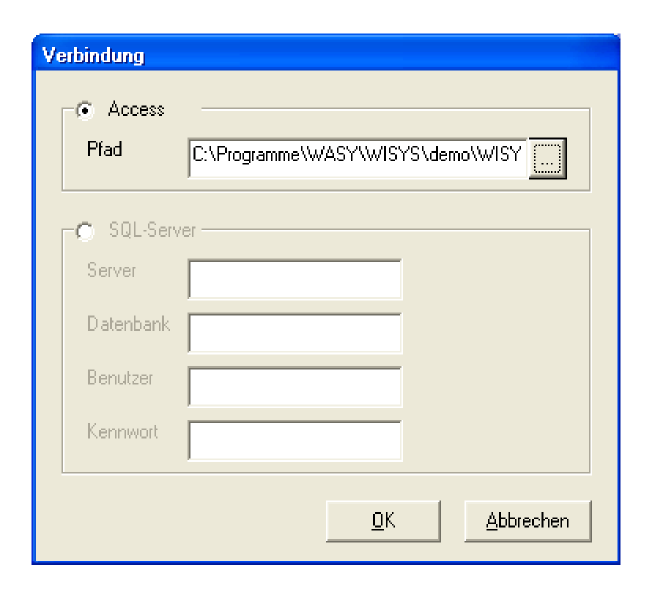

10. Wählen Sie im Dialog Öffnen die Zeitreihendatenbank aus:



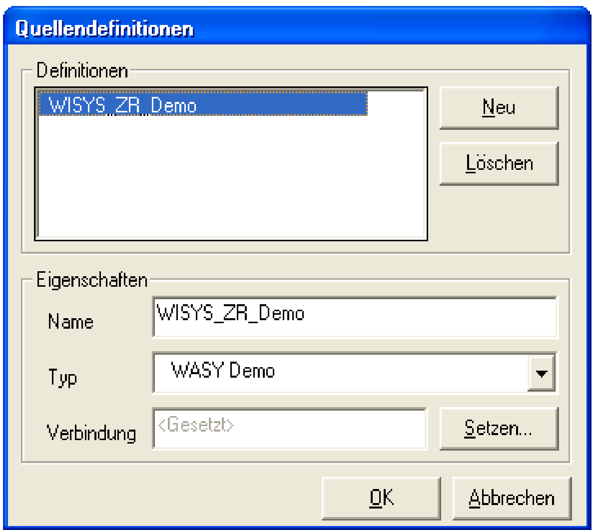

**Hinweis**

Über die Installation werden in das Installationsverzeichnis ein Demo-Zeitreihensystem (***WISYS_ZR_Demo.mdb***) kopiert.

Im Dialog ***Verbindung*** erscheint unter Pfad die ausgewählte Zeitreihendatenbank.




11. Wurde die Verbindung erfolgreich aufgebaut, erscheint im Feld Verbindung der Eintrag <Gesetzt>.




12. Um die Verbindungseinstellungen zu übernehmen, klicken Sie auf ***OK***.
13. Um eine Verbindung zu einem SQL-Server herzustellen, aktivieren Sie den Radiobutton SQL-Server und geben die geforderten Verbindungsinformationen ein. Lesen Sie hierzu die folgenden Seiten zum Labordatensystem.

### *Verwendung des Labordatensystems (LDS) im WISYS-Zeitreihen-Manager*

Um die Schnittstelle EG/LV Labordatensystem zu verwenden, ist es erforderlich eine neue Zeitreihenquelle vom Typ „EG/LV-Labordatensystem“ im Zeitreihenmanager zu definieren.

Zwischen Client und Server muss eine konfigurierte Oracle Verbindung (Net8 oder Oracle Net) existieren. Die Einrichtung und Konfiguration der Verbindung wird im Administrationshandbuch beschrieben.

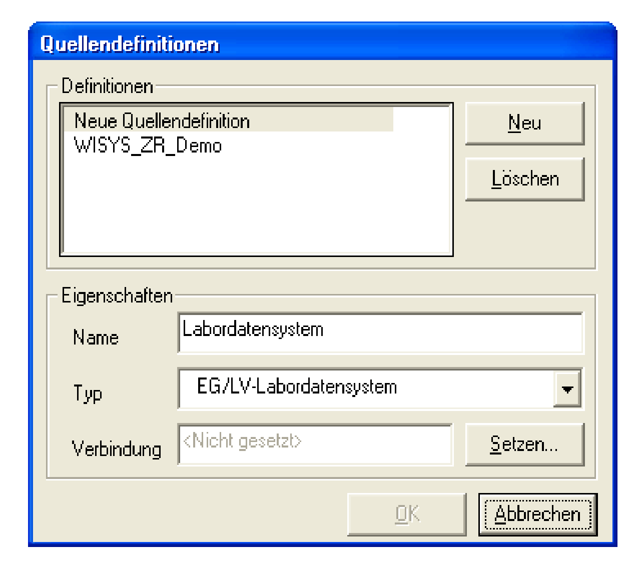
Hier folgt eine Kurzdarstellung zur Erstellung einer neuen Zeitreihenabfrage:

1. Klick auf ***Neu…*** .




2. Definieren einer neuen Zeitreihenabfrage.

3. Klicken Sie unter ***Eigenschaften*** - ***Quelle*** auf „…" .
4. Eine neue Quellendefinition wird durch Klick auf ***Neu*** ermöglicht.
5. Vergeben Sie einen Namen (hier Labordaten-system).
6. Wählen Sie als ***Typ EG/LV-Labordatensystem***.
7. Klicken Sie auf ***Setzen…***




8. In den Dialog ***Verbindung*** wird im Eingabefeld ***Dienst*** die Bezeichnung der Net8/Oracle - Net-Verbindung (Net Service Name) zur Labordatenbank eingegeben.
9. Geben Sie den Benutzernamen und das Kennwort ein.
10. Mittels der Options-Schaltflächen unter ***Treiber: Microsoft*** oder ***Oracle***, können Sie den OLE-DB-Treiber auswählen, der bei der Verbindung mit der LDS-Datenbank verwendet werden soll.




11. Klicken Sie auf ***OK***.

Die Verbindung mit der Zeitreihendatenbank ist eingerichtet. Die Abfragen auf die Datenbank können erstellt werden.

### *Änderung der Zeitreihenquelle*

Die Zeitreihenquelle oder die Definition der Zeitreihenquelle hat sich aus folgenden Gründen geändert:

1. Eine andere Datenbank wird verwendet.
2. Neue Zugangsinformationen zur bestehenden Datenbank
3. Der Pfad zu einer Datenbank hat sich geändert

Beim Anpassen der Quelle im Dialog des Werkzeugs Zeitreihe werden anschließend alle Abfrageinformationen gelöscht. Die Zeitreihenabfrage muss neu erstellt werden.

### *Anpassen der Zeitreihenquelle*

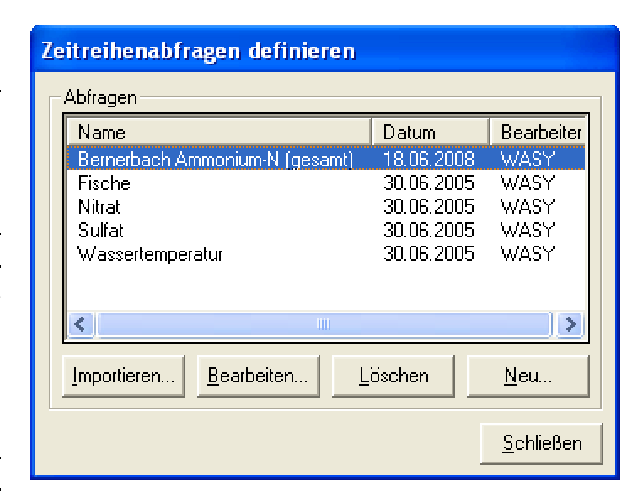
Wenn die Absicht besteht, die bisherigen Zeitreihenabfragen zu erhalten und mit der neuen Zeitreihenquelle zu verbinden, wird vom Administrator in der Tabelle ZR_Quelle der WISYS-Geodatabase die Zeitreihenquelleninformation oder der Pfad zur Zeitreihendatenbank geändert.

Bitte wenden Sie sich diesbezüglich an den Administrator.

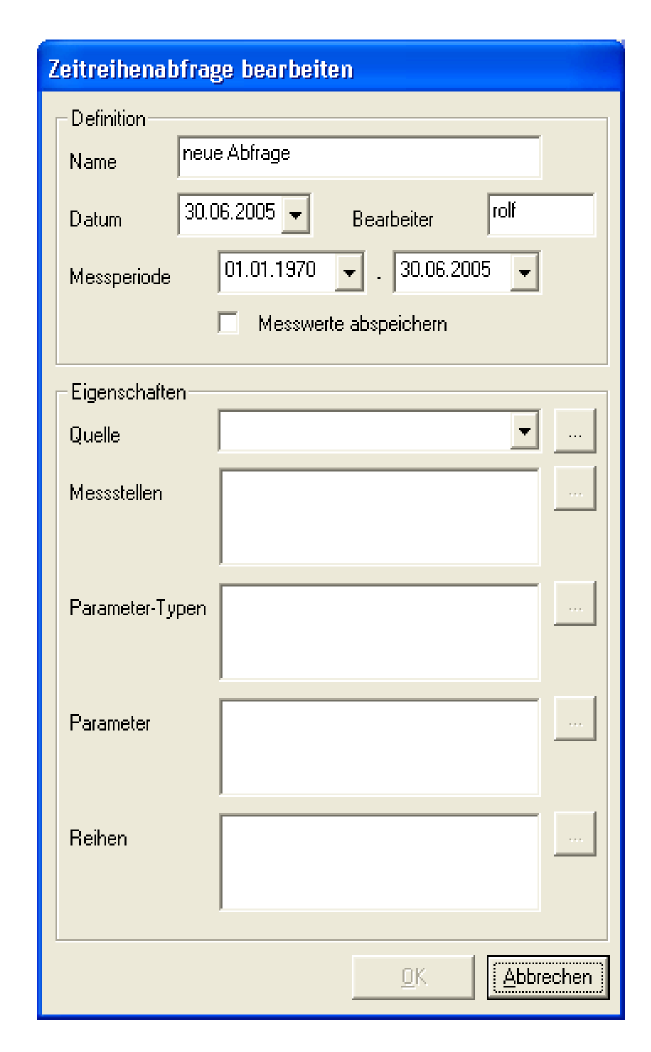
### *Neue Zeitreihenabfrage erstellen*

### *Allgemeine Definitionen*

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um das Dialogfeld ***Zeitreihenabfragen definieren*** zu öffnen.




2. Klicken Sie auf ***Neu...*** Das Dialogfeld ***Zeitreihenabfrage bearbeiten*** wird angezeigt.




3. Geben Sie im Feld ***Name*** einen Namen für die Zeitreihenabfrage ein.

4. Ändern Sie gegebenenfalls im Feld ***Datum*** das Probenahmedatum.

5. Ändern Sie gegebenenfalls im Feld ***Bearbeiter*** den Namen des Bearbeiters, der die Abfrage erstellt hat.

6. Geben Sie in den Feldern ***Messperiode*** den Zeitraum an, für den die Messwerte abgefragt werden sollen.

7. Sollen die Ergebnisse der Abfrage in der WISYS-Geodatabase oder einer anderen Geodatabase gespeichert werden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen ***Messwerte abspeichern***.

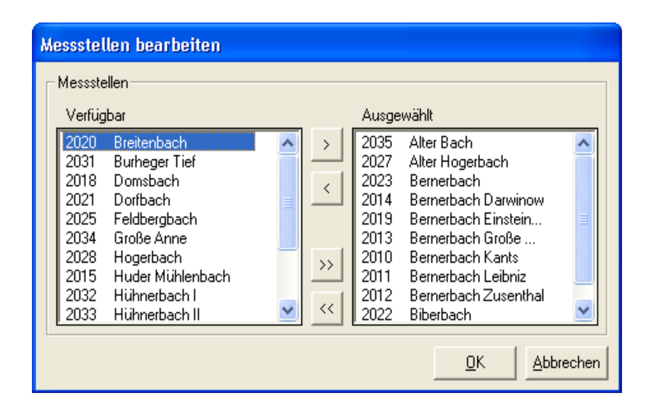
**Hinweis**

Das Speichern der Messwerte ist sinnvoll, wenn die Ergebnisse der Abfrage reproduzierbar sein sollen.

8. Wählen Sie in der Auswahlliste unter Quelle eine der zuvor definierten Zeitreihendatenbanken aus.

### Messstellen auswählen

1. Klicken Sie im Dialogfeld ***Zeitreihenabfrage bearbeiten...*** unter ***Messstelle*** auf die Schaltfläche ... . Das Dialogfeld ***Messstellen bearbeiten*** wird geöffnet.

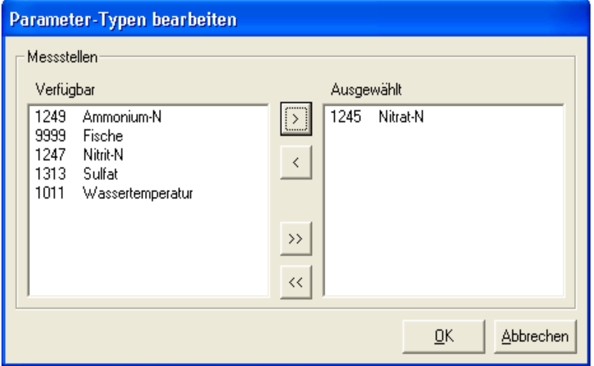



2. In der linken Liste werden die verfügbaren Messstellen angezeigt, rechts die ausgewählten. Über die einfachen Pfeiltasten > < können Sie einzelne Messstellen hinzufügen bzw. entfernen, über die doppelten Pfeiltasten >> << alle hinzufügen bzw. alle entfernen.

3. Klicken Sie auf ***OK***. Die Messstellennummer und der Messstellenname werden angezeigt.

### Parameter-Typen auswählen

1. Klicken Sie im Dialogfeld ***Zeitreihenabfrage bearbeiten...*** unter ***Parameter-Typen*** auf die Schaltfläche ... . Das Dialogfeld ***Parameter-Typen bearbeiten*** wird geöffnet.

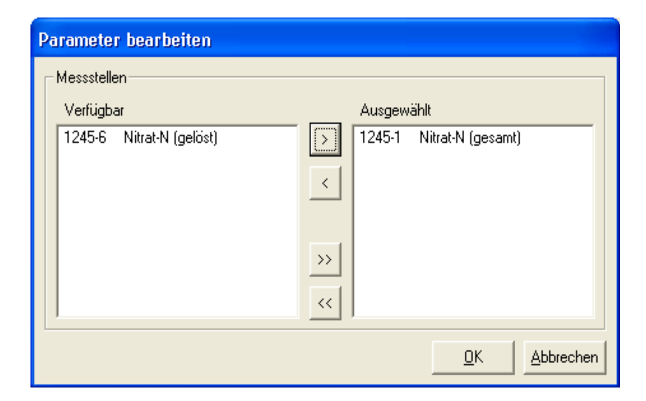



2. In der linken Liste werden die verfügbaren Parameter-Typen angezeigt, rechts die ausgewählten. Über die einfachen Pfeiltasten > < können Sie einzelne Parameter-Typen hinzufügen bzw. entfernen, über die doppelten Pfeiltasten >> << alle hinzufügen bzw. alle entfernen.

3. Klicken Sie auf ***OK***. Parametertypkurzzeichen und Parametertypname werden in der Liste angezeigt.

### *Parameter auswählen*

1. Klicken Sie im Dialogfeld ***Zeitreihenabfrage bearbeiten...*** unter ***Parameter*** auf die Schaltfläche ... . Das Dialogfeld ***Parameter bearbeiten*** wird geöffnet.



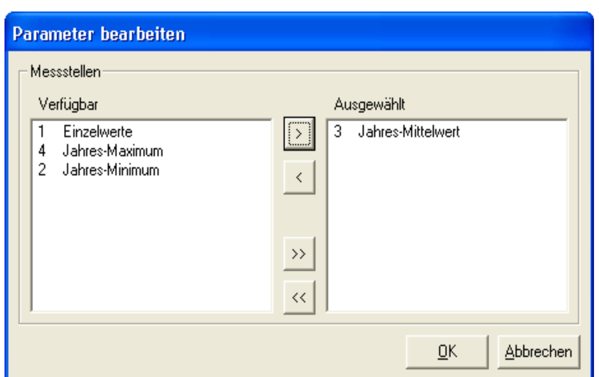

2. In der linken Liste werden die verfügbaren Parameter angezeigt, rechts die ausgewählten. Über die einfachen Pfeiltasten > < können Sie einzelne Parameter hinzufügen bzw. entfernen, über die doppelten Pfeiltasten >> << alle hinzufügen bzw. alle entfernen.
3. Klicken Sie auf ***OK.*** Parameterkurzzeichen und Parametername werden in der Liste angezeigt.

**Hinweis**

Zwischen Parameter-Typ und Parameter wird unterschieden, da die Werte eines Parameter-Typs (z. B. Nitrat-N) aus unterschiedlichen Analysemethoden (z. B. Nitrat-N gelöst und Nitrat-N gesamt) stammen können.

### *Reihen auswählen*

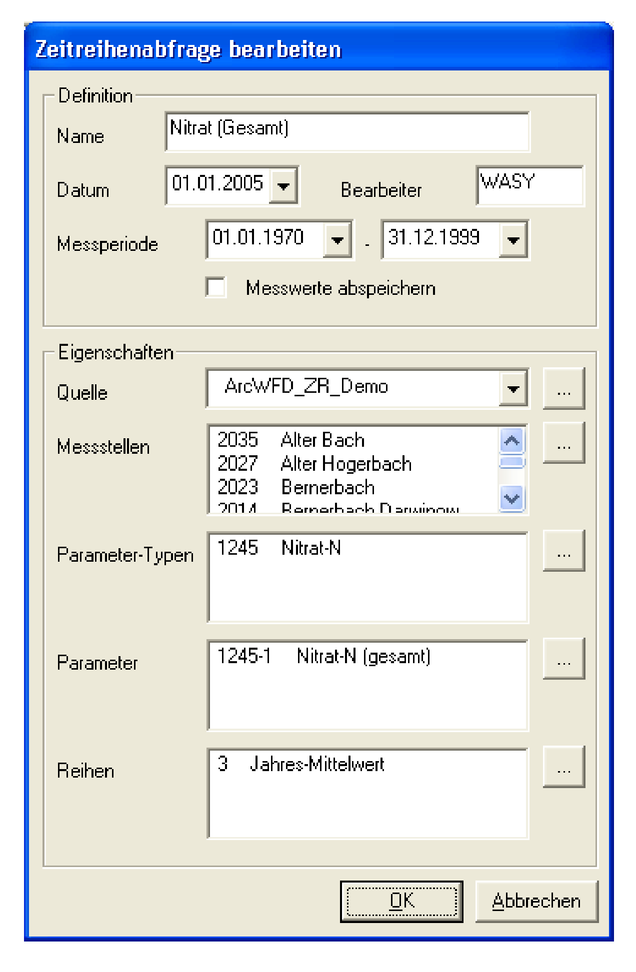
1. Klicken Sie im Dialogfeld ***Zeitreihenabfrage bearbeiten...*** unter ***Reihen*** auf die Schaltfläche ... . Das Dialogfeld ***Reihen bearbeiten*** wird geöffnet.




2. In der linken Liste werden die verfügbaren Reihen angezeigt, rechts die ausgewählten. Über die einfachen Pfeiltasten > < können Sie einzelne Reihen hinzufügen bzw. ent-

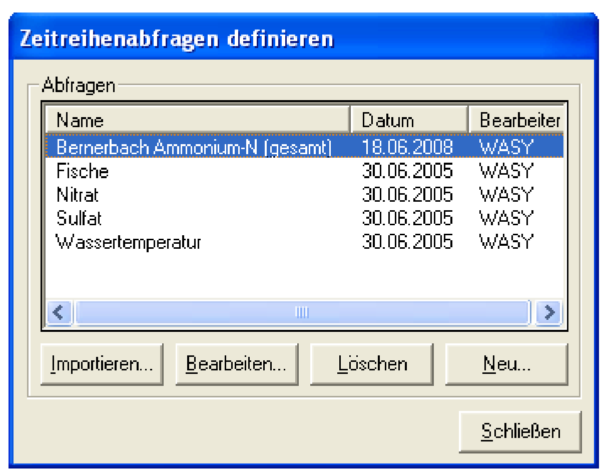
fernen. Über die doppelten Pfeiltasten >> << alle hinzufügen bzw. alle entfernen.

3. Klicken Sie auf ***OK***.




4. Klicken Sie auf ***OK*** im Dialogfeld ***Zeitreihenabfrage bearbeiten***, um die Definition der Abfrage in der WISYS-Geodatabase zu speichern und die Zeitreihenabfrage mit Ihrem Namen in der Liste Zeitreihendiagramme zeichnen erscheint.

### *Zeitreihenquelle definieren*




1. Um neue Zeitreihenabfragen zu definieren, klicken Sie auf ***Neu...***

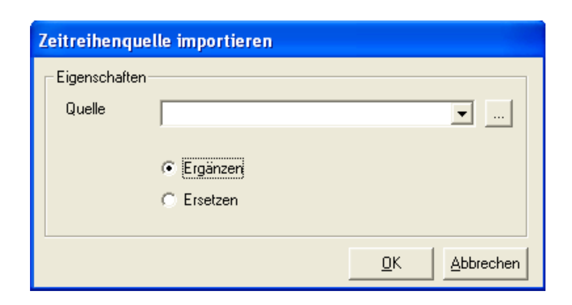
2. Um die in der Liste ausgewählte Zeitreihenabfrage zu bearbeiten, klicken Sie auf ***Bearbeiten...***

3. Um die in der Liste ausgewählte Zeitreihenabfrage zu löschen, klicken Sie auf ***Löschen.***

### *Zeitreihenquelle importieren*

Zusätzlich zur Erstellung neuer Abfragen und dem Import einzelner Daten, bietet WISYS eine bequeme Möglichkeit neue Zeitreihendaten aus einer externen Quelle zu importieren.

1. Klicken Sie dazu im Dialogfeld ***Zeitreihenabfrage definieren*** auf die Schaltfläche ***Importieren.*** Der Dialog ***Zeitreihenquelle importieren*** wird geöffnet.

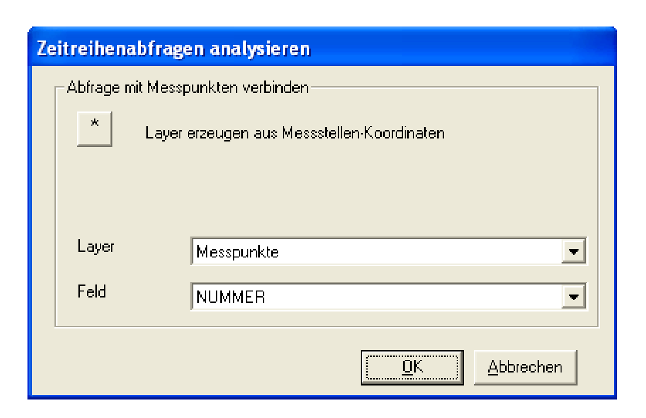



2. Klicken Sie auf die Schaltfläche [...], um Ihre neue Quelle zu definieren.
   - ***Option Ergänzen:*** Die zu importierenden Messwerte werden zu den bestehenden Mess-werten hinzugefügt.
   - ***Option Ersetzen:*** Alle bereits vorhandenen Messwerte werden gelöscht und durch die neuen Messwerte ersetzt.

### *Verknüpfung Zeitreihenabfrage mit Messpunkten*

Für die Darstellung der Zeitreihenabfrage in der Karte müssen die Zeitreihendaten über ein Feld mit dem Layer, der die Messpunkte enthält, in Verbindung gebracht werden.

1. Falls nicht bereits vorhanden, fügen Sie den Layer mit den Messpunkten der Karte hinzu. Verwenden Sie dazu die ***Themenübersicht*** oder den ***Themenmanager***. Schalten Sie den Layer sichtbar.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche, um das Dialogfeld ***Zeitreihenabfragen analysieren*** zu öffnen.

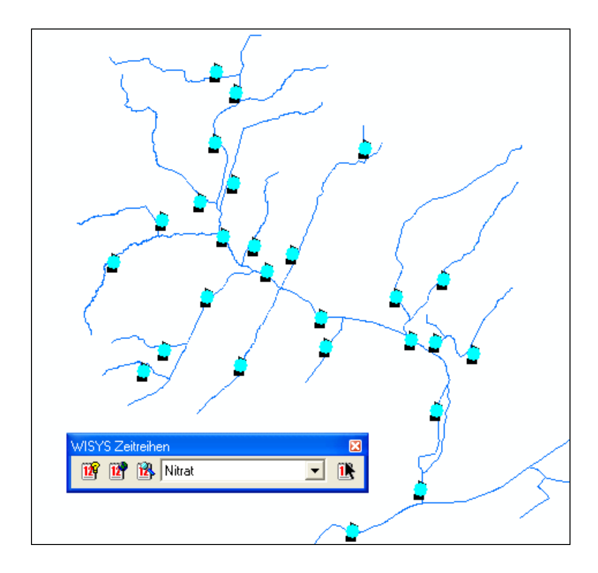



3. Wählen Sie im Feld ***Layer*** den Layer aus, der die Messpunkte enthält.
4. Wählen Sie in Klappliste ***Feld*** das Attribut aus, das die Nummern der Messpunkte, wie sie

auch in den externen Zeitreihensystemen vorhanden sind, enthält.

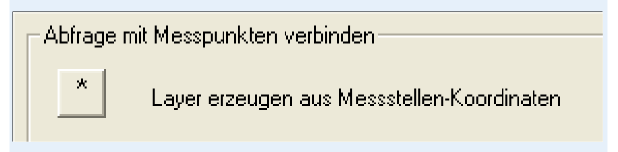
5. Klicken Sie auf ***OK***.

Die in der ausgewählten, aktiven Zeitreihenabfrage verwendeten Messstellen werden in der Karte selektiert angezeigt.




**Hinweis**

Sind im verwendeten Zeitreihensystem Messstellenkoordinaten vorhanden, kann durch Anpassung der spezifischen Mittelkomponente (MS-COM-Komponente), die auf die Zeitreihen zugreift, die Funktion „Layer erzeugen aus Messstellen-Koordinaten" genutzt werden. Die Funktion erleichtert die direkte Darstellung der Messstellen in der Karte durch Erzeugung eines temporären Layers.




Hinweise zur Programmierung sind im Administrationshandbuch enthalten (siehe dort Kapitel ***Schnittstellen***).

## Darstellung Zeitreihen

### *Diagrammtyp auswählen*

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche, um das Dialogfeld ***Darstellung*** zu öffnen.



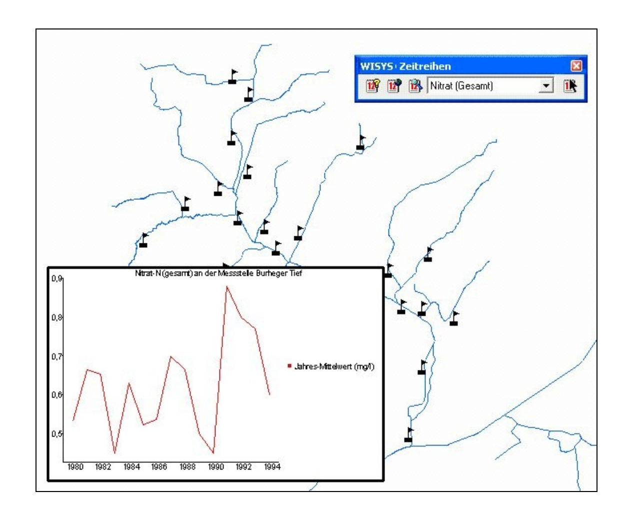

2. Wählen Sie unter ***Beschriftung*** aus, ob die Zeitreihen mit Titel und Legende dargestellt und die X und Y Achsen beschriftet werden sollen.
3. Wählen Sie unter ***Position*** aus, ob die Zeitreihen in einem eigenen Fenster oder in der Karte dargestellt werden sollen.
4. Wählen Sie unter ***Typ*** den Diagrammtyp aus. Sie können zwischen ***Tabelle***, ***Linie***, ***Balken*** und ***Punkt*** wählen.
5. Unter *Farben* definieren Sie welche Reihe dargestellt werden soll und in welcher Farbe.
6. Unter *Aktualisieren* können Sie auswählen, in welchem Intervall (Angabeb in sec) die Abfragen automatisch aktualisiert werden sollen.

### *Zeitreihendiagramme zeichnen*

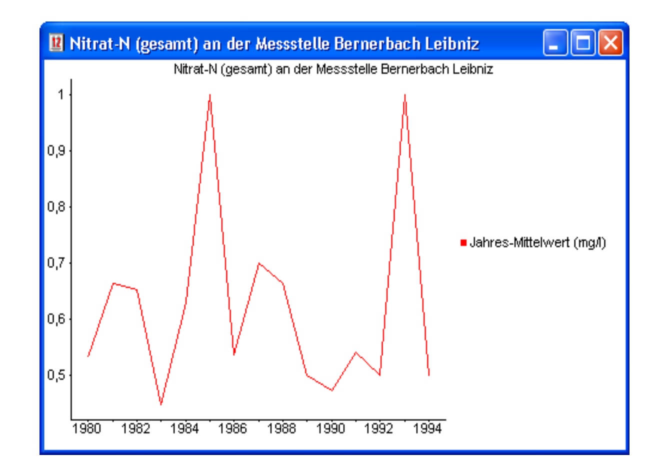



1. Wählen Sie aus der Liste eine mit dem Abfragemanager erstellte Abfrage aus. In der Karte werden die in der Abfrage definierten Messstellen farblich markiert.
2. Aktivieren Sie das Werkzeug und klicken Sie in der Karte auf eine aktivierte Messstelle. Die Zeitreihe wird in Abhängigkeit vom eingestellten Diagrammtyp dargestellt.
3. Über das Werkzeug können ***alle*** dargestellten Diagramme gelöscht werden.

1. Darstellung als Zeichenelement in der Karte



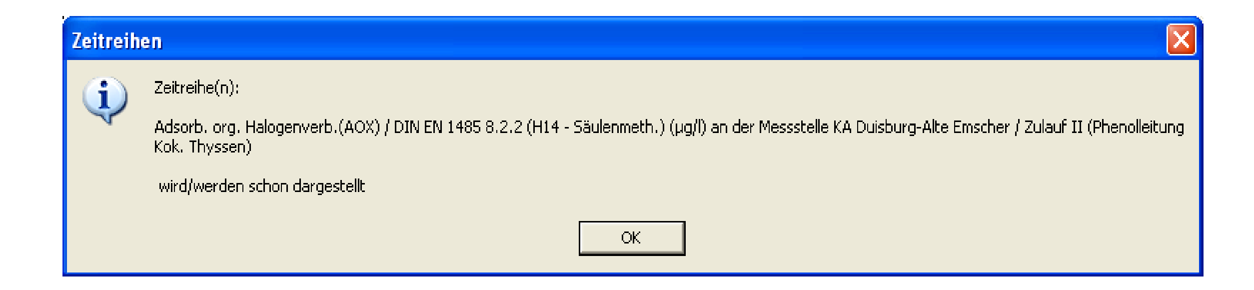

2. Darstellung im eigenen Fenster:




Wenn Sie eine Messstelle wählen, die der aktuellen Abfrage nicht angehört, erscheint die folgende Meldung:

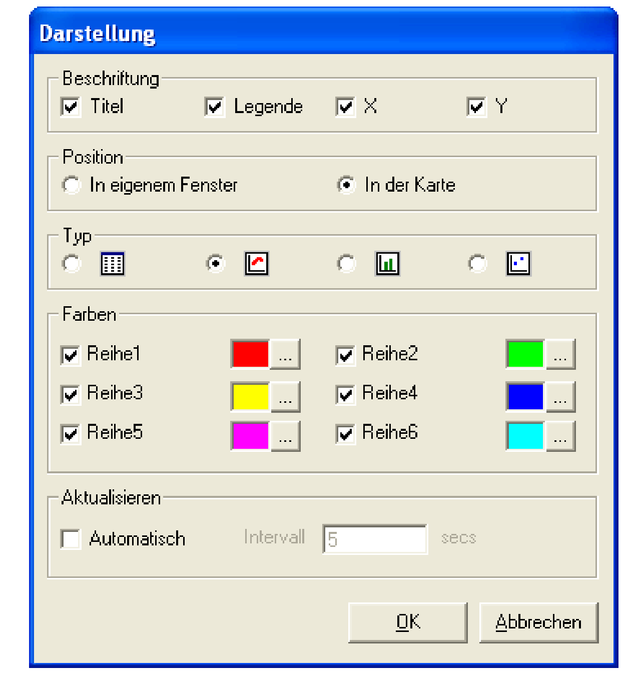



Wählen Sie eine Messstelle, für die bereits Diagramme angezeigt werden. Es erfolgt nur die Darstellung für die bisher eventuell noch nicht erzeugten Diagramme. Sie werden über die bereits vorhandenen Diagramme informiert:




### *Diagrammdarstellung ändern*

Aktivieren Sie das Werkzeug und klicken Sie in ein Diagramm. Das Dialogfeld Darstellung wird geöffnet.




Sie können nun die Darstellung der in dem Diagramm enthaltenen Zeitreihen individuell anpas-

sen sowie von der Darstellung in der Karte in ein eigenen Fenster wechseln und umgekehrt.

Änderungen der Farbeinstellung wirken sich auf das aktuelle und alle anschließend gezeichneten Diagramme aus, die die gleiche Parameter-Reihen-Kombination enthalten.

**Hinweis**

(1) Das Werkzeug auf der ArcMap-Werkzeugleiste ***Werkzeuge*** oder ***Zeichnen*** ermöglicht es Ihnen, die Größe der in ArcMap eingebetteten Diagramme zu ändern oder diese zu verschieben.

(2) Verändern Sie die Größe des Diagrammfensters (Typ: ***Im eigenen Fenster***) mit der Zeitreihe, um die Größe des Diagramms mit dem Typ ***in der Karte*** nach dem Umschalten des Diagrammtyps festzulegen.

## 6.15 Gewässergüte

Die Werkzeuge sind über die Werkzeugleiste ***Gewässergüte*** erreichbar. Um die volle Funktionalität dieses Werkzeuges zu erhalten, wird eine aktive Zeitreihenabfrage vorausgesetzt (siehe vorhergehendes Kapitel).

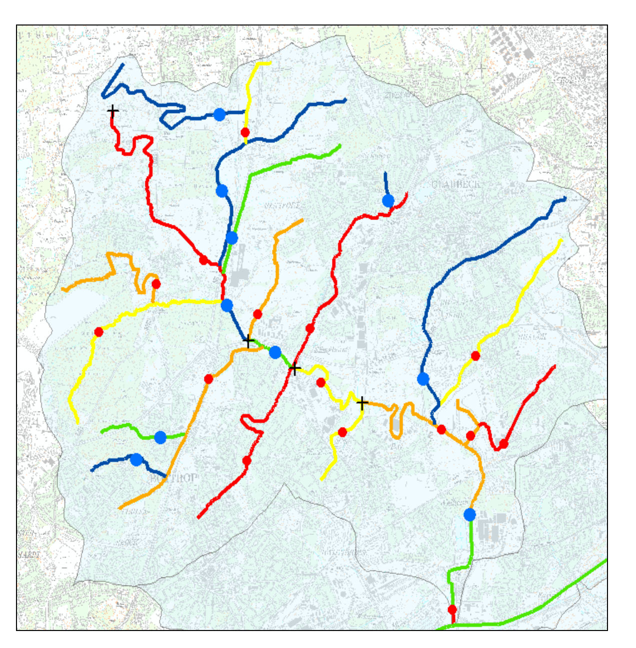



1. Zeigen Sie im Menü ***WISYS*** auf ***Werkzeuge***, und klicken Sie anschließend auf ***Gewässergüte***.
2. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf das Menü ***Editor*** und anschließend auf ***Bearbeitung starten***, um die Schaltflächen zu aktivieren und eine Editiersitzung zu starten.

### Fachlicher Hintergrund WRRL

Dieses Werkzeug dient unter anderem der automatischen Ermittlung des ökologischen Status für alle Gewässer. Die Liste der Qualitätsmerkmale beinhaltet vorrangig biologische Kenngrößen und unterstützend hydromorphologische sowie chemisch-physikalische Kenngrößen.
Es bietet die Möglichkeit der Verfolgung von zeitlichen Entwicklungen der Gütesituationen an den Gewässern.
Die biologischen Kenngrößen werden abhängig vom Gewässertyp unterschiedlich klassifiziert.
Chemische Kenngrößen werden im Allgemeinen gewässertypunabhängig bewertet.
Die Erstellung von Gütekarten gemäß WRRL kann für die Berichterstellung zur Gütesituation (chemisch, biologisch, chemisch-physikalisch, morphologisch) an den Gewässern sowie für Veröffentlichungen genutzt werden.

Das Werkzeug Gewässergüte gliedert sich in drei Komponenten. Die Komponente Grundlagen ermöglicht die Eingabe von Güteparametern, Gewässertypen und Güteklassen sowie den Abgleich zwischen den internen Parametern und den externen Parametern der Zeitreihenabfragen. Für den Parameterabgleich wird eine aktive Abfrage mit dem Zeitreihen-Werkzeug vorausgesetzt. Die Komponente Gütebarriere dient zur Definition von Gewässernetzknoten als Gütebarrieren. Dadurch werden die Übertragung der Messdaten und damit die Reichweite der farblichen Darstellung der Messstellenwerte entlang den Gewässerläufen beeinflusst. Mit Hilfe der Klassifikationskomponente erfolgt ein gewässertyp- und parameterspezifischer Abgleich zwischen aggregierten Werten der aktiven Zeitreihenabfrage und den Güteklassen. Die Ergebnisse können in der Karte punktuell oder linear entlang von Gewässerabschnitten dargestellt werden. Zusätzlich wird die Verschneidung der Klassifikationsergebnisse mehrerer Parameter zu einer Gesamtbewertung ermöglicht.



### 6.15.1 Grundlagen Gewässergüteklassen

*Vorbedingungen*

- WISYS Werkzeug ***Zeitreihe***: Es existiert **eine** aktive Zeitreihenabfrage mit nur **einem** Parametertypen, **einem** Parameter, **einer** Reihe (zum Beispiel Jahres-Mittelwert).
- Werkzeug ***Gewässergüte***: Definition des Parameters (sinnvoll entsprechend der zu Grunde liegenden Zeitreihe, der Gewässertypen, der Gewässertyp spezifischen Güteklassen und der Parameterabgleich.
- Folgende Themen sollten Sie mit dem ***Themenmanager*** oder der ***Themenübersicht*** als Layer in das Inhaltsverzeichnis laden:
  - die Gewässerabschnitte,
  - die entsprechenden Netzwerkknotenklassen, an denen Barrieren gesetzt sind oder gesetzt werden sollen, und
  - die Messpunkte.
- Der Abfragezeitraum ist bereits in der Zeitreihenabfrage definiert.
- Es ist notwendig, sowohl ***Gewässertypen*** als auch zugehörige Ereignissegmente zu definieren. Die ObjektID der ***Gewässertypen*** ist in das Feld ***TypID*** der Tabelle der ***Gewässertyp-***

***ereignisse*** zu übernehmen. Die Ereignissegmente können zum Beispiel mit dem ***Ereignismanager*** erstellt werden. Im Kapitel ***Ereignismanager*** wird Ihnen gezeigt, wie Sie Ereignissegmente erzeugen können. Es können auch mehrere Ereignissegmente je Gewässerlauf erstellt werden.

- Fehlen Angaben zu ***Gewässertypen*** und ***Gewässertypereignissen***, können Sie mit dem Ereignismanager mit der Funktion ***Ein Ereignis je Gewässerlauf erstellen*** Gewässertypereignisse Gewässerlauf deckend erstellen. Anschließend ist noch ein Datensatz in der Klasse ***Gewaessertyp*** zu erstellen. Die ***ObjektID*** dieses Datensatzes der Klasse Gewaessertyp tragen Sie bitte in das Feld ***TypID*** der Klasse ***Gewaessertypereignis*** für alle Datensätze ein, um die Relation zwischen den Objekten zu erstellen. Sie können hierfür den ***WISYS-Editor*** benutzen. Hier können Sie auch neue Datensätze, beispielsweise für den Datensatz in der Tabelle ***Gewaessertyp*** erzeugen.

- In dem Bereich, in dem eine klassifizierende Darstellung der Messwerte durchgeführt wird, muss ein ***Gewässertypereignis*** mit gültiger Relation auf einen Eintrag der Tabelle ***Gewässertyp*** vorhanden sein: Die ***ObjektID*** des Datensatzes der Tabelle ***Gewaessertyp*** steht im Feld ***TypID*** der Tabelle ***Gewaessertypereignis***. Liegt kein ***Gewaessertypereignis*** in einem Bereich vor, so wird hier nur die Belegung mit den aggregierten Messwerten dargestellt, aber nicht die Klassifizierungsdarstellung. Eine Fehlermeldung wird generiert, wenn in einem Bereich ein ***Gewaessertypereignis*** vorliegt, das aber keine gültige ***TypID*** besitzt.

- Es können also theoretisch in der Datenbank viele Gewässertypen, beispielsweise die in Deutschland gültigen ca. 25 Gewässertypen, in der Tabelle ***Gewaessertyp*** vorhanden sein. In einem Einzugsgebiet reicht es aber aus, wenn dort alle ***Gewässertypereignisse*** mindestens mit einem Gewaessertyp verbunden sind. Die ***TypID*** ist also in diesem Fall bei allen Gewässertypereignissen die gleiche.

- Es ist allerdings notwendig, für ***alle Einträge*** der Tabelle ***Gewaessertyp,*** die fünf Güte**klassifizierungen** mit ihren ***Klassengrenzen*** in den Gewässergüte Grundlagen zu definieren.

- Das Vorliegen von ***Gewässertypereignissen*** mit gültiger ***TypID*** und das Erstellen aller fünf Güteklassen samt ihrer Klassengrenzen für ***alle Gewässertypen*** (für alle Datensätze der Tabelle Gewaessertyp) sind entscheidend für die korrekte Funktion des Gütemanagers.

**Wichtiger Hinweis**

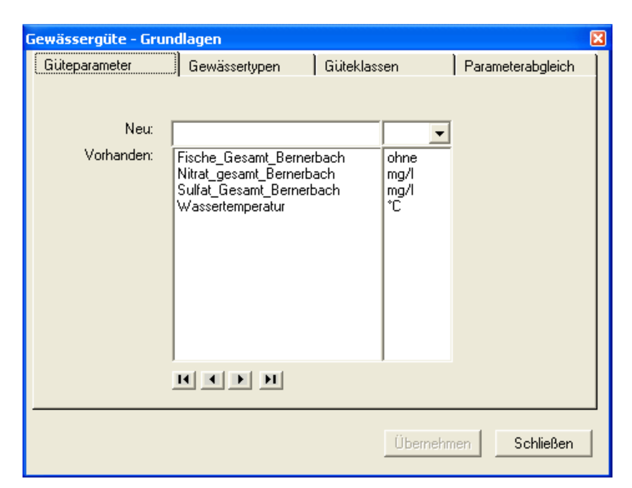
Die stationierten Gewässerläufe sollten zur Darstellung durchgehender Ereignisgruppen und ihrer Segmente immer nur auf einer Routenreferenz, also entweder auf der Featureklasse *Gewässerabschnitte* oder auf der Featureklasse *Haltung* beruhen.

## Grundlagen definieren

- Klicken Sie auf die Schaltfläche ☰, um das Dialogfeld ***Gewässergüte-Grundlagen*** zu öffnen.

### *Güteparameter*

1. Klicken Sie auf die Registerkarte ***Güteparameter***. In der Liste werden die definierten Parameter angezeigt. Der Güteparameter sollte externen Parametern in der Zeitreihendatenbank entsprechen.




2. Wenn Sie einen neuen Güteparameter hinzufügen möchten, geben Sie im Feld ***Neu*** einen Namen ein. Klicken Sie auf den Dropdown-Pfeil und wählen Sie eine Einheit aus.
3. Klicken Sie auf ***Übernehmen.***

**Hinweis**

Die Einheiten der Güteparameter sind in der Domäne Guetemasseinheit hinterlegt.

4. Wenn Sie einen Güteparameter löschen möchten, wählen Sie ihn aus, drücken Sie die rechte Maustaste und klicken Sie im Kontextmenü auf ***Entfernen***.
5. Optional können im folgenden Dialog zugehörige Güteklassen ebenfalls gelöscht werden. Klicken Sie in diesem Fall auf ***Ja***.
6. Sollen die zugehörigen Güteklassen erhalten bleiben, klicken Sie auf ***Nein.***



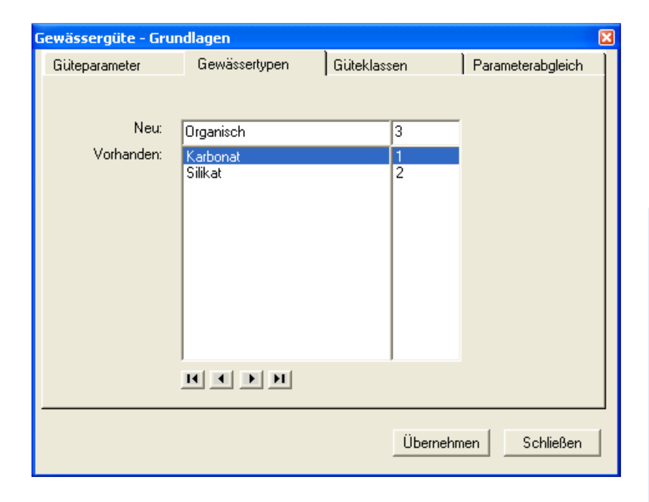

### *Gewässertypen*

- Wenn die in Deutschland gültige Liste der biozönotischen Fließgewässertypen in die Tabelle ***GEWAESSERTYP*** importiert wurde, werden keine weiteren Einträge benötigt. Die bereits definierten ***Gewässertypen*** und deren

Nummern erscheinen anschließend in der Liste der vorhandenen ***Gewässertypen***. Die Liste kann bei Bedarf zur Verfügung gestellt werden.

Wünschen Sie dennoch Einträge vorzunehmen, verfahren Sie wie folgt:

1. Klicken Sie auf die Registerkarte ***Gewässertypen***. In der Liste werden die bereits definierten ***Gewässertypen*** angezeigt.




2. Wenn Sie einen neuen ***Gewässertyp*** hinzufügen möchten, geben Sie im Feld ***Neu*** einen Namen und eine Nummer ein und klicken Sie anschließend auf ***Übernehmen***.
3. Wenn Sie einen ***Gewässertyp*** löschen möchten, wählen Sie ihn aus, drücken Sie die rechte Maustaste und klicken Sie im Kontextmenü auf ***Entfernen***. Aber Vorsicht: Optional können damit verbundene ***Güteklassen*** und ***Gewässertypereignisse*** ebenfalls gelöscht werden.
4. Optional können im folgenden Dialog zugehörige Güteklassen und Gewässertypereignisse ebenfalls gelöscht werden. Klicken Sie in diesem Fall auf ***Ja***.
5. Sollen die zugehörigen Güteklassen und Gewässertypereignisse erhalten bleiben, klicken Sie auf ***Nein***.




## Wichtiger Hinweis zu den Gewässertypen und den Gewässertypereignissen

Für das Funktionieren ***gewässertypabhängiger*** Darstellungen des ***Gütemanagers*** ist das Vorhandensein von ***Gewässertypereignissen*** zwingend erforderlich.

Stehen bisher keine ***Gewässertypen*** und ***Gewässertypereignisse*** zur Verfügung, besteht die Möglichkeit, nur einen fiktiven ***Gewässertyp*** mit fiktiven ***Gewässertypereignissen*** zu führen.

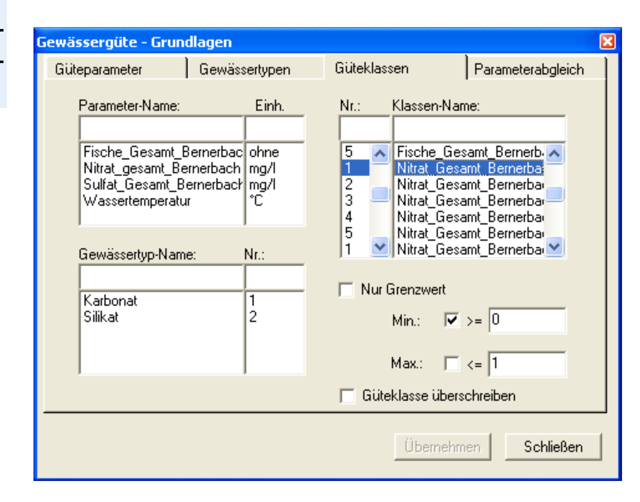
Die ***Gewässertypen*** werden in der Tabelle ***Gewaessertyp*** geführt. Die Darstellung der ***Gewässertypen*** entlang den einzelnen Gewässerläufen erfolgt über die ***Gewässertypereignisse***. Diese

können zum Beispiel mit dem ***Ereignismanager*** erstellt werden (Funktion: ***Ereignisgruppe automatisch segmentieren*** mit der Option ***ein Ereignis je selektiertem Gewässerlauf erstellen***).

Um die Relation zu dem zugehörigen ***Gewässertyp*** aufzubauen, ist die ***ObjectID*** aus der Tabelle ***Gewaessertyp*** in das Feld ***TypID*** der Tabelle ***Gewaessertypereignis*** einzutragen. Diese Vorgehensweise ist für die Darstellung gewässertypabhängiger Parameter unbedingt notwendig.

## *Güteklassen*

1. Klicken Sie auf die Registerkarte ***Güteklassen***. Es werden die definierten Güteklassen angezeigt. Die Güteklassen sind einem ***Güteparameter*** und im Allgemeinen bei biologischen Kenngrößen einem ***Gewässertyp*** zugeordnet.

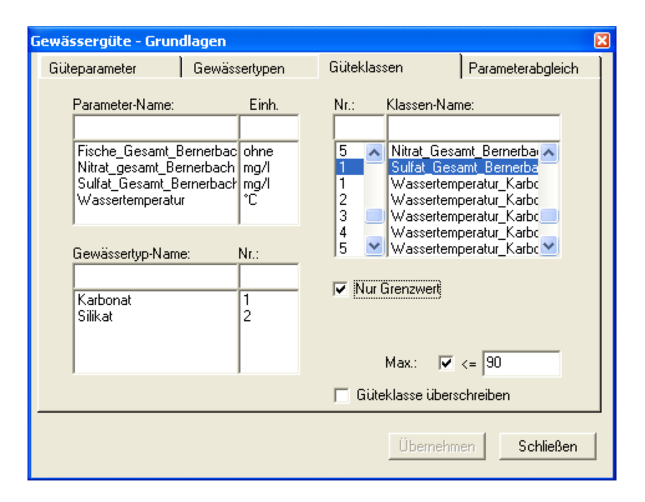



2. Wenn Sie eine neue ***Güteklasse*** definieren möchten, doppelklicken Sie in der Liste ***Parameter-Name*** auf einen Namen und doppelklicken Sie in der Liste ***Gewässertyp-Name*** auf einen Namen.

3. Geben Sie im Eingabefeld ***Nr.*** neben dem Feld ***Klassen-Name*** eine Nummer ein: Verlangt werden zwingend die Nummern 1-5 entsprechend aufsteigend der fünfstufigen Bewertungsskala.




4. Wenn die Güteklasse bereits existiert, wird dieser Eintrag markiert und die Klassengrenzen (Min-/ Max-Werte) werden angezeigt. Wenn die Klasse noch nicht existiert, wird automatisch ein Klassenname vorgeschlagen, der jedoch überschrieben werden kann.
5. Anschließend können Sie die Min-/ Max-Werte für den Wertebereich der Güteklasse eingeben.
6. Definieren Sie durch Setzen eines Hakens hinter Min und / oder Max, ob der jeweilige Wert zum Wertebereich der Güteklasse gehört (Haken gesetzt) oder dem entsprechend unter- oder oberhalb liegenden Wertebereich zugeordnet werden soll (Haken nicht gesetzt).
7. Für ***Gewässertypabhängige Parameter*** müssen Sie ***fünf Güteklassen*** definieren (Nummer 1 – 5). Wollen Sie zum Beispiel nur drei Güteklassen definieren, setzen Sie die anderen beiden „überflüssigen" Güteklassen so, dass sich jeweils eine Differenz zwischen Max und Min eines Wertebereiches des Wertes „0" ergibt. Nur wenn alle fünf Güteklassen eingetragen sind, kann auf der folgenden Registerkarte der Parameterabgleich vorgenommen werden.
8. Für ***gewässertypunabhängige Parameter*** (die zu vergebende Nummer ist 1) aktivieren Sie das Häkchen für ***Nur Grenzwert*** und geben den entsprechenden Grenzwert ein. Legen Sie mit der Aktivierung bzw. Deaktivierung des Kontrollkästchens hinter ***Max:*** fest, ob der Grenzwert zum unteren oder oberen Wertebereich zählt.

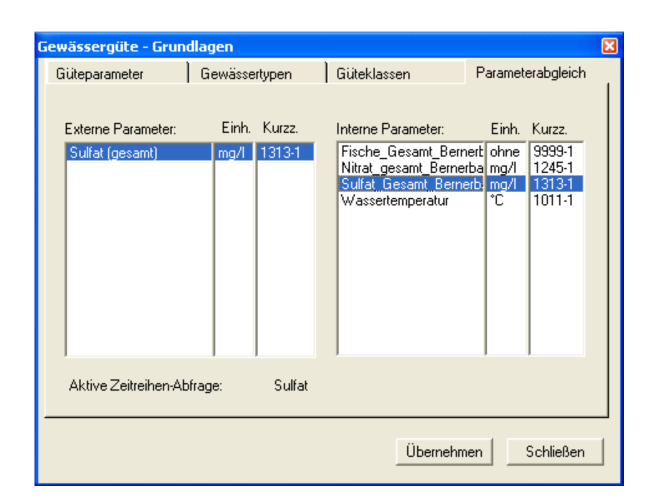



9. Wollen Sie die Grenzen bereits definierter ***Güteklassen*** verändern, wählen Sie aus der Liste unter ***Klassen-Name*** die ***Güteklasse***, verändern die Werte für ***Min*** und/ oder ***Max*** und aktivieren das Kontrollkästchen vor ***Güteklasse überschreiben***.
10. Klicken Sie anschließend auf ***Übernehmen***.

### *Parameterabgleich*

Beim ***Parameterabgleich*** wird der Parameter der ***aktiven Zeitreihenabfrage*** (***externer Parameter***) einem Parameter der Datenbank (***interner Parameter***) zugeordnet. Bereits zugeordnete externe Parameter weisen einen Eintrag in dem Feld ***Kurzz.*** (Kurzzeichen) auf.

1. Klicken Sie auf die Registerkarte ***Parameterabgleich***.
2. Markieren Sie den Eintrag in der Liste ***Externe Parameter*** sowie den zugehörigen Eintrag in der Liste ***Interne Parameter***.
3. Klicken Sie auf ***Übernehmen***. Das ***Kurzzeichen*** des ***externen Parameters*** wird vom ***internen Parameter*** übernommen.




**Hinweis**

Voraussetzung für den Parameterabgleich sind eine gültige aktive Zeitreihenabfrage des Zeitreihenmanagers sowie gültige Definitionen der Güteparameter, der Gewässertypen, Gewässertyp.

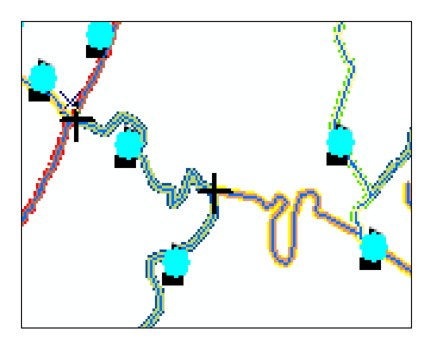
4. Sind alle Grundeinstellungen konfiguriert, ***Schließen*** Sie den Dialog.
5. ***Speichern*** Sie Ihre Änderungen.

### 6.15.2 Gütebarrieren definieren

Falls erforderlich, können Sie einzelne Knoten des Gewässernetzes als Gütebarriere definieren. Hierbei kann es sich zum Beispiel um ein Bauwerk handeln, das die Durchgängigkeit eines Gewässers behindert, oder es handelt sich um die Mündung eines größeren Nebengewässers, so dass der Einflussbereich (Farbdarstellung) eines Messwertes einer flussabwärts gelegenen Messstelle nicht über die Mündung hinaus flussaufwärts reichen soll.

*Erstellen*

1. Folgende Themen sind bereits mit dem ***Themenmanager*** oder der ***Themenübersicht*** als Layer in das Inhaltsverzeichnis geladen: die Gewässerabschnitte, die entsprechenden ***Netzwerkknotenklassen***, an denen Barrieren gesetzt sind oder gesetzt werden sollen, und die Messpunkte.
2. Aktivieren Sie das Werkzeug zur Kennzeichnung von Netzwerkknoten als Gütebarrieren in der Werkzeugleiste ***Gewässergüte***.
3. Klicken Sie auf einen ***Netzwerkknoten***. Der Knoten wird in der Karte durch ein schwarzes Kreuz markiert und in der WISYS Geodatabase als Gütebarriere gekennzeichnet.
4. Speichern Sie ggf. Ihre Änderungen in die Geodatabase.

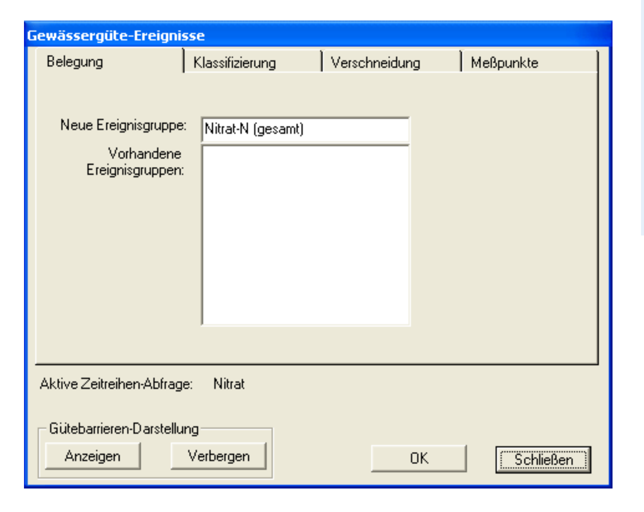


*Entfernen*

1. Um eine Gütebarriere wieder zu entfernen, klicken Sie einfach auf einen Netzwerkknoten, der als Gütebarriere gekennzeichnet ist. Die Markierung wird aufgehoben. Ebenso wird der Eintrag in der WISYS Geodatabase auf ***Keine Barriere*** zurückgestellt.
2. Speichern Sie ggf. Ihre Änderungen in die ***Geodatabase.***

**Hinweis**

Das Werkzeug markiert durch Grafikelemente nur die aktuell bearbeiteten Knoten. Sollen alle als Gütebarriere gekennzeichneten Knoten markiert werden, öffnen Sie das Dialogfeld ***Gewässergüte – Ereignisse*** **des Gewässergüte Werkzeuges**. Klicken Sie in der Sektion ***Gütebarrieren-Darstellung*** auf ***Anzeigen***, um alle Gütebarrieren in der Karte sichtbar zu machen und auf ***Verbergen***, um sämtliche Gütebarriere - Markierungen aus der Karte zu entfernen.




### 6.15.3 Güte-Ereignisse erzeugen und klassifizieren

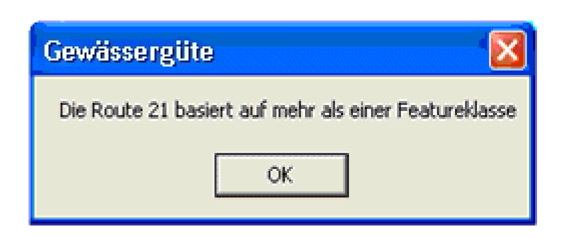
1. Aktivieren Sie im ***Zeitreihenmanager*** eine Zeitreihenabfrage.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche zum Öffnen des Dialogfelds ***Gewässergüte – Ereignisse***.

**Wichtiger Hinweis**

Die zur Darstellung durchgehender Ereignisgruppen und ihrer Segmente verwendeten stationierten Gewässerläufe sollten immer nur auf einer Routenreferenz, also entweder auf der Featureklasse ***Gewaesserabschnitt*** oder auf der Featureklasse ***Haltung***, beruhen.

Ist ein Gewässerlauf nicht korrekt, sei es dass er auf zwei Routenreferenzthemen basiert, eine Fließrichtung nicht gesetzt oder der Gewässerlauf diskontinuierlich ist, wird darauf in Form von Meldung hingewiesen.

1. Zwei Routenreferenzen wurden verwendet:




2. Fließrichtung nicht gesetzt oder diskontinuierlicher oder verzweigter Gewässerlauf:

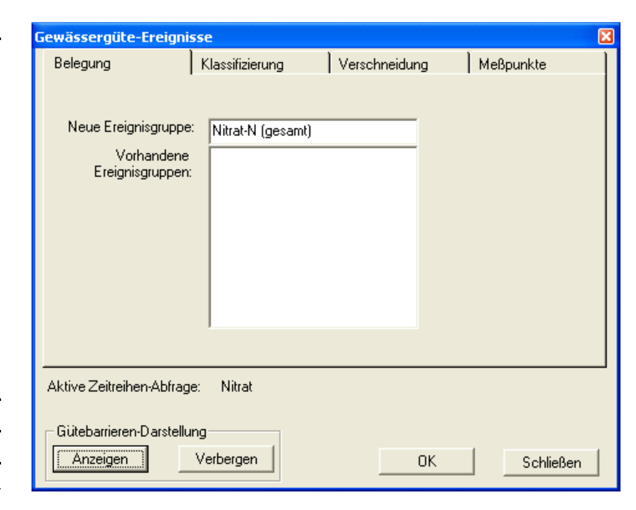



Die Belegung wird nur für die korrekten Gewässerläufe durchgeführt. Die anschließende Klassifizierung und ggf. Verschneidung der Güteklassifizierungen erfolgt ebenfalls nur auf der Basis der Belegung und damit auf den korrekten Gewässerläufen. Die Messpunkt–Klassifizierung erfolgt ebenfalls nur auf der Basis korrekt gebildeter Gewässerläufe.

Korrigieren Sie bitte die Gewässerläufe, um eine korrekt Darstellung der Daten zu erreichen.

### *Güte-Ereignisse erzeugen - Belegung*

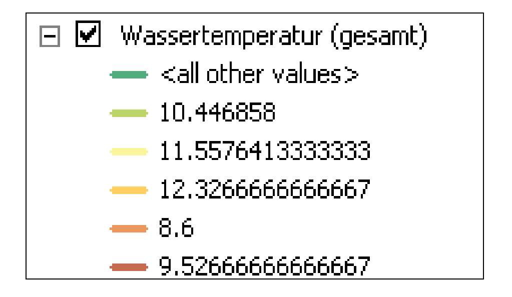
1. Klicken Sie auf die Registerkarte ***Belegung***. In der Liste ***Vorhandene Ereignisgruppen*** werden die Namen der Ereignisgruppen angezeigt, die bereits unter Ihrem Nutzernamen (Login-Name) mit dem ***Gewässergütemanager*** erzeugt worden sind.




2. Im Textfeld ***Neue Ereignisgruppe*** wird ein Name für die neue ***Ereignisgruppe*** vorgeschlagen. Falls gewünscht, ändern Sie diesen Namen.
3. Klicken Sie auf ***OK***. An jedem Messpunkt der Zeitreihenabfrage wird ein Mittelwert aus den zugehörigen Messwerten gebildet. Diese Mittelwerte werden durch die Generierung von Ereignissen auf den Gewässerlauf übertragen.

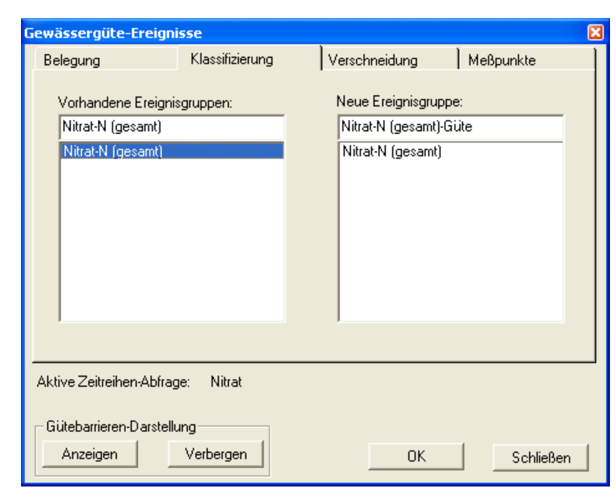
Hierbei werden folgende Regeln angewandt: Ein lineares Ereignis erhält den ermittelten Mittelwert des Messpunkts. Es beginnt an dem Messpunkt und endet flussaufwärts am nächsten Messpunkt, für den Werte desselben Zeitreihenparameters vorliegen. Ist vor diesem nächsten Messpunkt ein Gewässernetzknoten als Gütebarriere gekennzeichnet, endet das Ereignis bereits an der Gütebarriere. Gibt es flussaufwärts keinen Messpunkt mehr, endet das Ereignis am Ende des Gewässerlaufs. Existiert flussabwärts kein Messpunkt oder keine Gütebarriere mehr, wird das Ereignis über seinen Messpunkt hinaus bis zum Anfang des Gewässerlaufs verlängert. Die Verlängerung des Ereignisses bis zum Anfang bzw. Ende des Gewässerlaufs erfolgt nur, wenn vorher kein Gewässernetzknoten als Gütebarriere fungiert. In diesem Fall bildet die Gütebarriere das Ende des Ereignisses.

Das Gewässergütethema wird im Themenmanager in der Gruppierung Benutzerereignisse erstellt und in das Inhaltsverzeichnis geladen. In der Kartenansicht wird ein Layer der neuen Ereignisgruppe hinzugefügt.



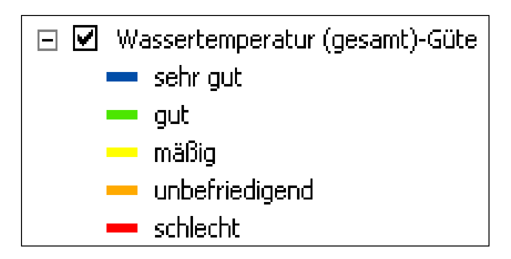

## *Güte-Ereignisse klassifizieren*

1. Klicken Sie auf die Registerkarte ***Klassifizierung***. In den Listenfeldern werden die Namen der Ereignisgruppen angezeigt, die bereits unter Ihrem Nutzernamen (Login-Name) mit dem ***Gewässergütemanager*** erzeugt worden sind. In dem linken Listenfeld werden nur die unklassifizierten Ereignisgruppen dargestellt.



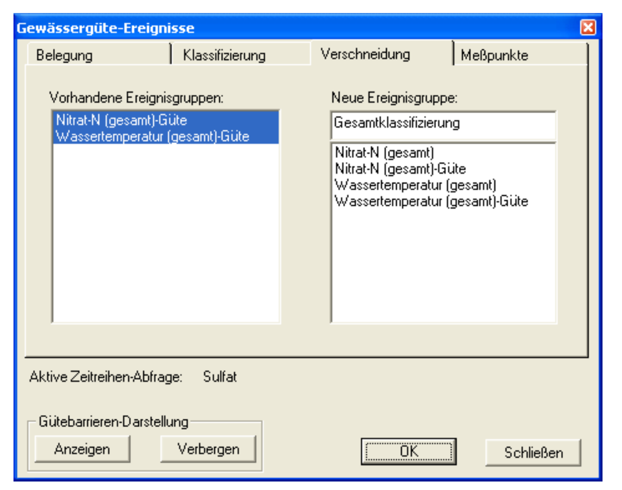
2. Doppelklicken Sie in der linken Liste auf den Namen der Ereignisgruppe, die Sie klassifizieren möchten, um ihn in das Textfeld ***Vorhandene Ereignisgruppe*** zu übernehmen.
3. Im Textfeld ***Neue Ereignisgruppe*** wird ein Name für die neue Ereignisgruppe vorgeschlagen. Modifizieren Sie gegebenenfalls diesen Namen.
4. Klicken Sie auf ***OK***. Die Werte der Eingangsereignisgruppe (in der Registerkarte Belegung ermittelte Mittelwerte) werden nach den für den Güteparameter definierten Güteklassengrenzen klassifiziert. Ist der Güteparameter gewässertypabhängig, erfolgt vor der Klassifizierung eine Verschneidung der Eingangsereignisse mit den Gewässertypereignissen.

Das Gewässergütethema wird im Themenmanager in der Gruppierung Benutzerereignisse erstellt und in das Inhaltsverzeichnis geladen. In der Kartenansicht wird ein Layer der neuen Ereignisgruppe hinzugefügt.




### *Güte-Ereignisgruppen zu einer Gesamtbewertung verschneiden*

1. Klicken Sie auf die Registerkarte ***Verschneidung***. In den Listenfeldern werden die Namen der ***Ereignisgruppen*** angezeigt, die bereits unter Ihrem Nutzernamen (Login-Name) mit dem ***Gewässergütemanager*** erzeugt worden sind. In dem linken Listenfeld werden nur die klassifizierten ***Ereignisgruppen*** dargestellt.
2. Wählen Sie in dem linken Listenfeld die ***Ereignisgruppen***, die Sie zu einer Gesamtbewertung ***aggregieren*** möchten. Nutzen Sie die SHIFT-Taste. Achten Sie hierbei darauf, dass Sie nicht gewässertypabhängige mit gewässertypunabhängigen Klassifizierungen verschneiden.
3. Vergeben Sie in dem Textfeld ***Neue Ereignisgruppe*** einen Namen für die neue Ereignisgruppe.



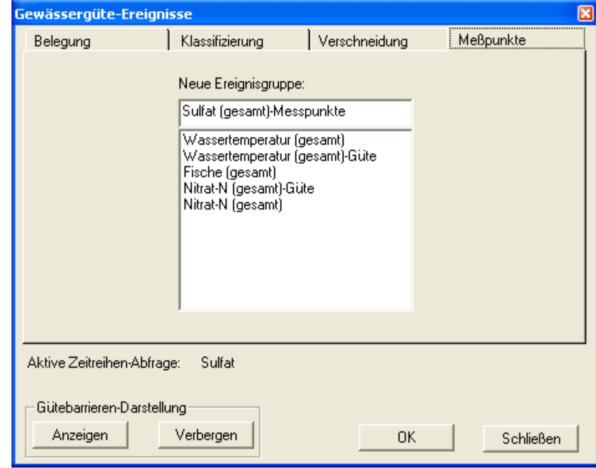

4. Klicken Sie auf ***OK***. Die Ereignisse der Eingangsereignisgruppen werden miteinander verschnitten. Hierbei erhalten die neu gebildeten Ereignisse immer den schlechtesten Klassenwert.

5. Das Gewässergütethema wird im Themenmanager in der Gruppierung Benutzerereignisse erstellt und in das Inhaltsverzeichnis geladen. In der Kartenansicht wird ein Layer der neuen Ereignisgruppe hinzugefügt.

### *Klassifizierung der Messpunkte*

1. Klicken Sie auf die Registerkarte ***Messpunkte***. Im Listenfeld werden die Namen der ***Ereignisgruppen*** angezeigt, die bereits unter Ihrem Nutzernamen (Login-Name) mit dem ***Gewässergütemanager*** erzeugt worden sind.

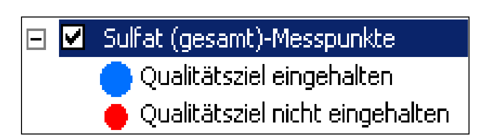
2. In dem Textfeld ***Neue Ereignisgruppe*** wird ein Name für die neue ***Ereignisgruppe*** vorgeschlagen. Modifizieren Sie diesen Namen gegebenenfalls.




3. Klicken Sie auf ***OK***. An jedem ***Messpunkt***, für den die ***Zeitreihenabfrage*** Messwerte enthält, wird durch ***Projektion*** auf den ***Gewässerlauf*** ein ***Punktereignis*** erzeugt. Der Wert des Ereignisses ergibt sich durch Mittlung der

Messwerte und Klassifikation des Mittelwerts nach dem zugehörigen Grenzwert.

4. Das Gewässergütethema wird im Themenmanager in der Gruppierung Benutzerereignisse erstellt und in das Inhaltsverzeichnis geladen. In der Kartenansicht wird ein Layer der neuen Ereignisgruppe hinzugefügt.




### Hinweis

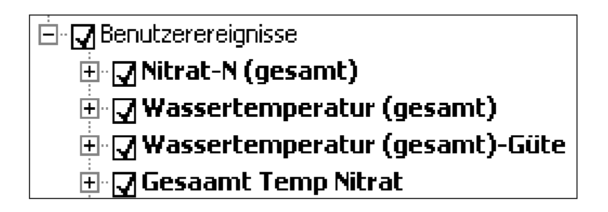
Bereits generierte Ereignisgruppen können Sie der Kartenansicht hinzufügen, indem Sie in einem der Listenfelder der vorhandenen Ereignisgruppen den entsprechenden Namen markieren. Über einen rechten Mausklick öffnet sich ein Kontextmenü zur Anzeige der Ereignisgruppe (***Darstellen***).

Zum Löschen von Ereignisgruppen verwenden Sie bitte den Ereignismanager oder den Themenmanager. Die Gruppierung Benutzerereignisse befindet sich im Themenmanager ganz unten im Dialog. In diesen beiden Werkzeugen ist den Namen der mit dem Gewässergütemanager erzeugten Ereignisklassen standardmäßig das Präfix „GWG_" vorangestellt.

***Anzeige der Güteereignisse im Themenmanager:***

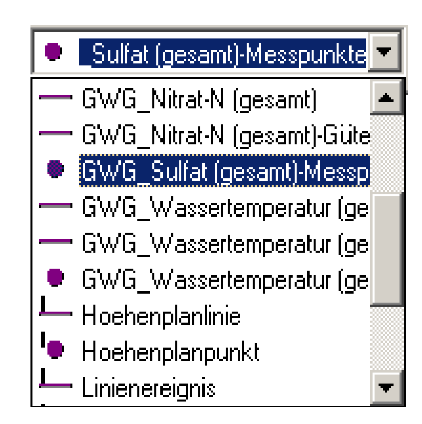
Das Löschen erfolgt durch ***Entfernen*** im Kontextmenü des jeweiligen Eintrags.

Beachten Sie, dass die Daten ebenfalls gelöscht werden.




***Anzeige der Güteereignisse im Ereignismanager:***

Die Gewässergüteereignisse werden der Liste der Ereignisgruppen hinzugefügt.



Das Löschen im Ereignismanager erfolgt im Werkzeug Ereignisgruppeneditor. Beachten Sie, dass die Daten ebenfalls gelöscht werden.



## 6.16 Objektinformation

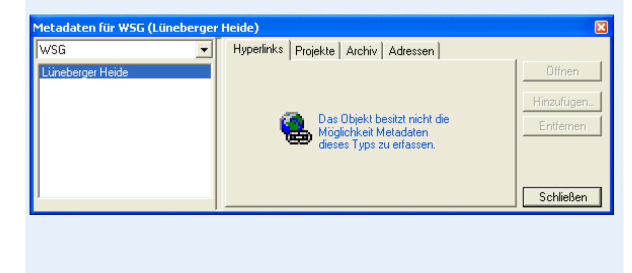
Jedem physischen Objekt in der Geodatabase können verschiedene Metainformationen zugeordnet werden. Als Metainformationen zu Objekten gelten beliebige Dokumente, Verweise auf beliebige externe Dokumente (per URL), Adressinformationen, Vertragsinformationen und Verweise auf ein Dokument Management System. Die Werkzeuge der Objektinformation dienen der Erfassung, Abfrage und Pflege der Informationen auf der Basis einer Selektion oder Interaktion mit Objekten in Tabellen oder in der Karte.

### Hinweis

Die Funktionen der Objektinformation basieren auf Layern, die Geodatabases entstammen, die spezifische Tabellen zur Speicherung der Objektinformationen oder Verweise enthalten. Die Objektinformation funktioniert nicht auf Layern, die auf Shapedateien oder Klassen einer Geodatabase (die die spezifischen Tabellen nicht enthalten) basieren.

Beim Öffnen des Werkzeuges werden zurzeit alle eingeladenen Layer des derzeitigen Projektes geladen. Dabei findet keine Unterscheidung zwischen Layern der verbunden Geodatabase, einer externen Geodatabase oder einer Shapedatei statt.

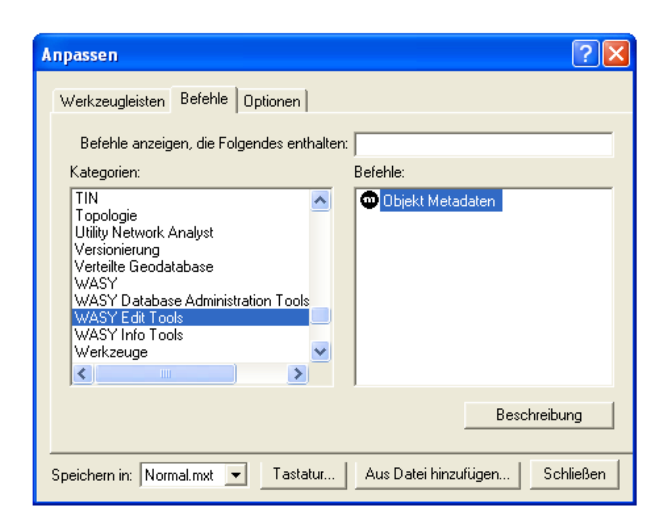
Beim Versuch Objektinformationen für Objekte einer Geodatabase ohne die spezifischen Tabellen zu speichern, wird der Hinweis gegeben, dass in diesem Falle die Erfassung der Daten nicht möglich ist.



### 6.16.1 Laden des Werkzeugs Objektinformationstool

Das Werkzeug wird über das Dialogfeld *Anpassen* in die Benutzeroberfläche geladen.

1. Wählen Sie dazu im Menü Werkzeuge den Befehl ***Anpassen*** oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine geöffnete Werkzeugleiste, und wählen Sie ***Anpassen*** aus dem Kontextmenü.
2. Wenn das Dialogfeld ***Anpassen*** geöffnet ist, wählen sie die Registerkarte Befehle und gehen Sie im linken Teil des Dialoges zur Kategorie ***WASY Edit Tools***.



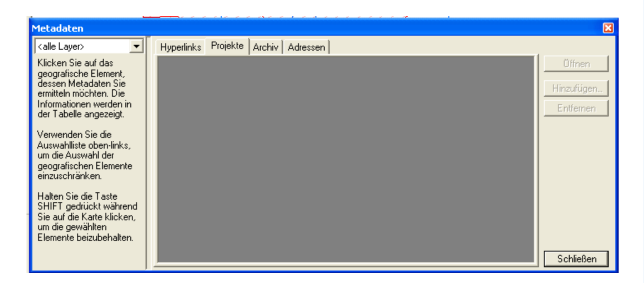

3. Ziehen Sie das *Werkzeug* ***Objektinformation*** über Drag & Drop in die Leiste „Werkzeuge“
4. Klicken Sie auf die *Scha*ltfläche , um das ***Objektinformationswerkzeug*** zu öffnen.

**Hinweis**

Um das Werkzeug ***Objektinformation*** zu deaktivieren, müssen Sie ein anderes Werkzeug aktivieren.

### 6.16.2 Starten und allgemeine Einstellungen des Werkzeuges

1. Starten Sie das Werkzeug Objektinformation über die Schaltfläche .




2. Nutzen Sie die Auswahlliste oben links, um die Auswahl der Layer einzuschränken. Klicken Sie dazu auf den Layer, dessen Metadaten Sie ermitteln möchten. Das Halten der SHIFT-Taste ermöglicht eine Mehrfachselektion. Die Namen der angeklickten Objekte werden angezeigt.



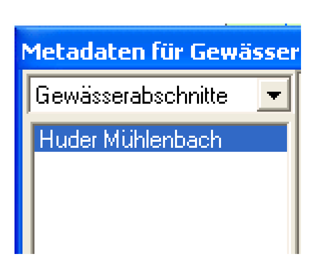

**Hinweis**

Die Auswahlliste des Werkzeuges aktualisiert sich zurzeit nicht automatisch, wenn Layer hinzugefügt oder entfernt werden, bzw. der Datenrahmen gewechselt wird. Es werden diejenigen Layer in der Auswahlliste angezeigt, die zum Zeitpunkt des Aktivierens des Objektinformationswerkzeugs im aktiven Datenrahmen in ArcMap geladen sind. Dieser Satz an Layern bleibt in der Auswahlliste solange erhalten, wie das Objektinformationswerkzeug aktiviert ist. Werden während der Bearbeitung Layer hinzugefügt, entfernt oder ein anderer Datenrahmen gewählt, so ist zur Aktualisierung der Auswahlliste zunächst das Objektinformationswerkzeugs durch Aktivieren eines anderen Werkzeugs (z. B. Vergrößern, Verkleinern) zu deaktivieren. Nach erneuter Aktivierung des Objektinformationswerkzeugs ist die Auswahlliste aktualisiert.

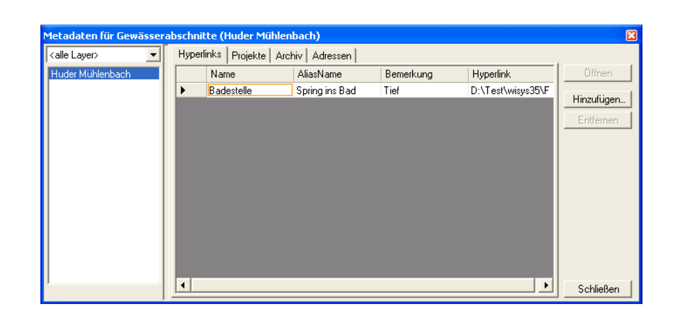
### 6.16.3 Ansehen und Nutzen von Metadaten

Im Folgenden soll exemplarisch am Beispiel von Hyperlinks die Arbeit mit den Metadaten aufgezeigt werden.

1. Wählen Sie das gewünschte Objekt (welches vorher durch Anklicken selektiert wurde) aus der Liste, hier exemplarisch das Objekt „Huder Mühlenbach“ aus dem Layer Gewässerabschnitte

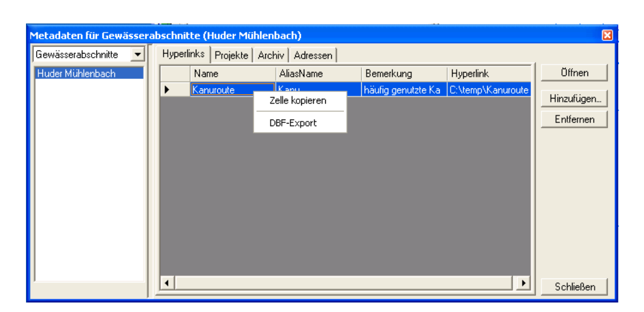



2. Wählen Sie über den Reiter die Art des Metadatendokuments, hier exemplarisch ***HYPERLINKS***.




Die dem Objekt zugeordneten Informationen werden angezeigt und über die Schaltfläche *Öffnen* kann das Dokument geöffnet werden.

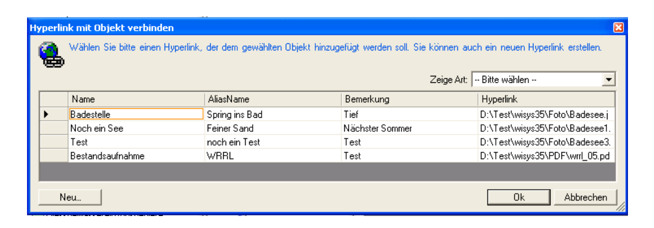
Durch Rechtsklick auf das ausgewählte Element und der Auswahl DBF-Export, können die Informationen auch als ***.dbf**-Datei exportiert werden.



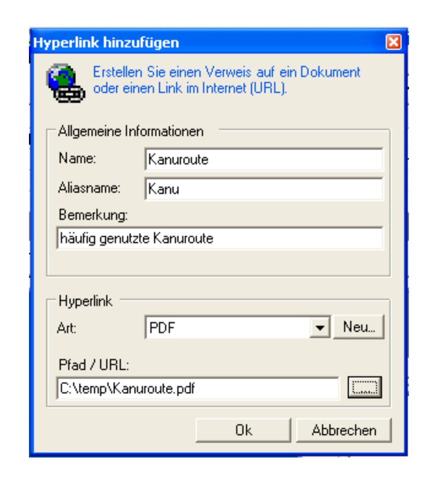
### 6.16.4 Hinzufügen und Zuordnen von Hyperlinks

Um einen neuen Metadateneintrag einem gewähltem Objekt zuzuordnen, wählen Sie zuerst die Registerkarte Hyperlinks und dann die Schaltfläche ***Hinzufügen***.
Der Dialog ***Hyperlink mit Objekt verbinden*** erscheint.

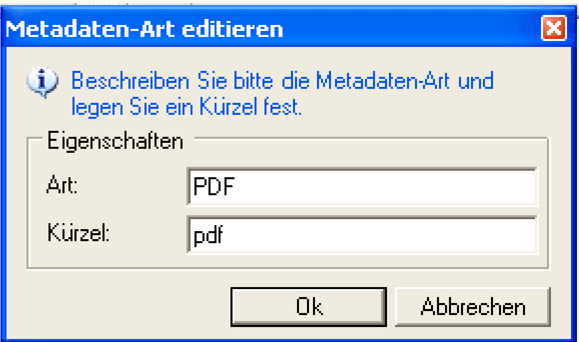
1. Wenn schon Zuordnungen von Metadaten in der Datenbank vorhanden sind und Sie diese einem Objekt zuordnen wollen, wählen Sie den zuzuordnenden Metadatensatz und betätigen Sie die Schaltfläche ***Ok***.
2. Über den Button ***Neu...*** können weitere Metadaten, in diesem Fall in Form eines Hyperlinks, hinzugefügt werden.




3. Der Dialog ***Hyperlink hinzufügen*** erscheint, in dem Sie einen Verweis auf ein Dokument oder einen Link im Internet herstellen können.




4. Wählen Sie im Panel ***Hyperlink*** die Art des Hyperlink-Dokuments aus oder klicken Sie auf ***NEU***.

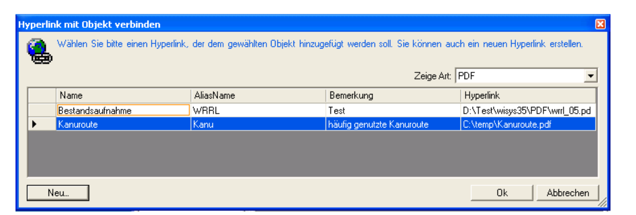



5. Legen Sie die Metadaten-Art und das Kürzel fest. Bestätigen Sie die neue Metadaten-Art mit ***Ok***. Geben Sie die ***Allgemeinen Informa-***

***tionen*** und den ***Pfad*** in dem Dialogfeld ***Hyperlink hinzufügen*** an. Klicken Sie dann ***Ok***.

6. Der Metadatensatz wird jetzt in der Liste aufgeführt und kann durch Anklicken gewählt werden.

7. Durch den Button ***Ok*** wählen wird der Metadatensatz zugeordnet.



### 6.16.5 Hinzufügen und Zuordnen von Projekten

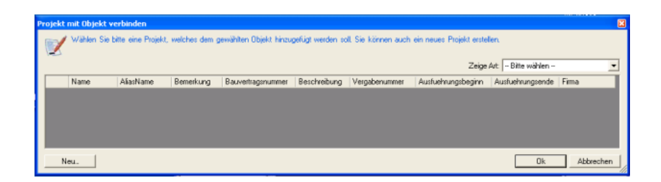
Über das Werkzeug Objektinformation können Vertragsinformationen zu jedem Objekt in der Datenbank abgelegt werden, zum Beispiel die Zuordnung von Vermessungsaufträgen.

1. Um einen neuen Metadateneintrag einem gewähltem Objekt zuzuordnen, wählen Sie zuerst die Registerkarte Projekte und dann die Schaltfläche ***Hinzufügen***.

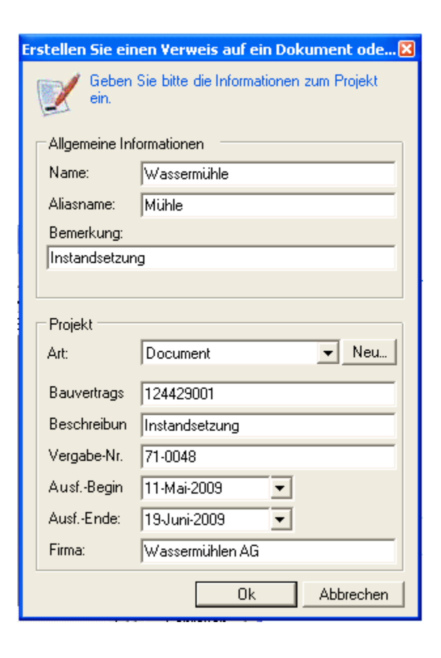
2. Der Dialog ***Projekt mit Objekt verbinden*** erscheint.

3. Wenn schon ***Zuordnungen von Metadaten*** in der Datenbank vorhanden sind und Sie diese einem Objekt zuordnen wollen, wählen Sie den zuzuordnenden Metadatensatz und betätigen Sie die Schaltfläche ***Ok***.

4. Über den Button ***Neu…*** können weitere Metadaten, in diesem Fall in Form eines Projektes, hinzugefügt werden.



5. Der Dialog ***Erstellen Sie einen Verweis auf ein Dokument*** erscheint, in dem Sie Informationen oder einen Verweis auf ein Projekt herstellen können.




6. Wählen Sie im Panel ***Projekt*** die Art des Projektes aus oder klicken Sie auf ***NEU***.

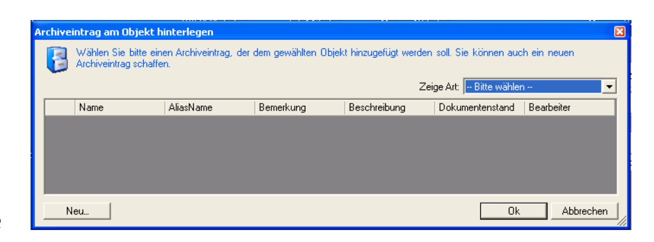



7. Legen Sie die Metadaten-Art und das Kürzel fest. Bestätigen Sie die neue Metadaten-Art mit ***Ok***. Geben Sie die ***Allgemeinen Informationen*** ein undklicken Sie dann ***Ok***.
8. Der Metadatensatz wird jetzt in der Liste aufgeführt und kann durch Anklicken gewählt werd*en*.
9. Durch den Button ***Ok*** wählen wird der Metadatensatz zugeordnet.

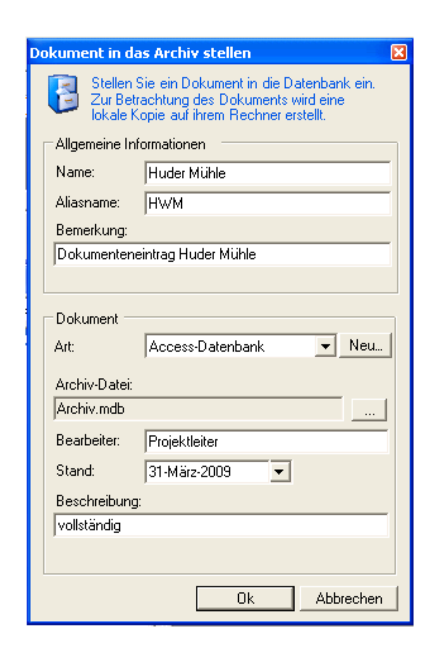
### 6.16.6 Hinzufügen und Zuordnen von Archiven

Für die Archivierung von Dokumenten in der SDE steht im Werkzeug Objektinformation eine Archivfunktion zur Verfügung, die Dokumente verschiedenster Art (Videodateien, Bilder, Grafikdateien, Schriftdokumente, etc.) aufnimmt. Die Dokumente werden in der SDE als „Binary Large Object“ (BLOB) abgespeichert. Zusätzlich werden für jedes Dokument eine Beschreibung, der Dokumentenstand (Datum) und der Bearbeiter erfasst.

1. Um einen neuen Metadateneintrag einem gewähltem Objekt zuzuordnen, wählen Sie zuerst die Registerkarte Archive und dann die Schaltfläche ***Hinzufügen***.
2. Der Dialog ***Archiveintrag am Objekt hinterlegen*** erscheint.
3. Wenn schon Zuordnungen von Metadaten in der Datenbank vorhanden sind und Sie diese einem Objekt zuordnen wollen, wählen Sie den zuzuordnenden Metadatensatz und betätigen Sie die Schaltfläche ***Ok***.
4. Über den Button ***Neu…*** können weitere Metadaten, in diesem Fall in Form eines Archives, hinzugefügt werden.



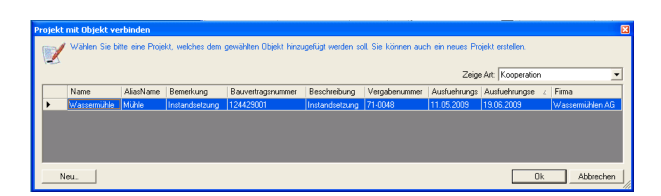

5. Über den Dialog ***Dokument in das Archiv stellen*** können Sie im oberen Teil Allgemeine Informationen zum Dokument eingeben.




6. Wählen Sie im Panel ***Dokument*** die Art des Archiv-Dokuments aus oder klicken Sie auf ***NEU***.




7. Legen Sie die Metadaten-Art und das Kürzel fest. Bestätigen Sie die neue Metadaten-Art mit ***Ok***.
8. Geben Sie die ***Allgemeinen Informationen*** und den Dateinamen in dem Dialogfeld ***Dokument in das Archiv stellen*** an. Klicken Sie dann ***Ok***. Der Metadatensatz wird jetzt in der Liste aufgeführt und kann durch Anklicken gewählt werden.
9. Durch Klicken der Schaltfläche ***Ok*** wird der Metadatensatz zugeordnet.



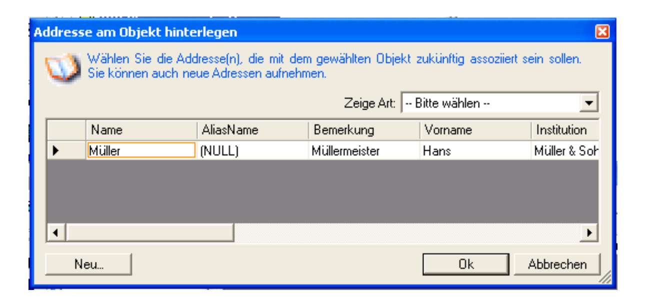

### Hinweis

Zum Auslesen einer im Archiv gespeicherten Datei ist das lokale Abspeichern dieser Datei erforderlich. Der Anwender gibt über einen Dialog das Verzeichnis an, in dem die Datei abgespeichert werden soll. Er muss die entsprechenden Rechte zum Zugriff auf das Verzeichnis, sowie die Software zur Darstellung der Dokumente am Arbeitsplatzrechner besitzen.

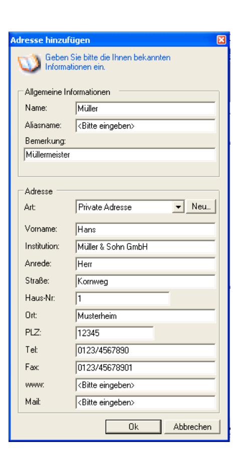
### 6.16.7 Hinzufügen und Zuordnen von Adressen

Für jedes Objekt in der Datenbank können Adressinformationen abgelegt werden, z.B. Standardadresseinträge.

1. Um einen neuen Metadateneintrag einem gewähltem Objekt zuzuordnen, wählen Sie zuerst die Registerkarte Adressen und dann die Schaltfläche ***Hinzufügen.*** Der Dialog ***Adresse am Objekt hinterlegen*** erscheint.
2. Wenn schon Zuordnungen von Metadaten in der Datenbank vorhanden sind und Sie diese einem Objekt zuordnen wollen, wählen Sie den zuzuordnenden Metadatensatz und betätigen Sie die Schaltfläche ***Ok.***
3. Über den Button ***Neu…*** können weitere Metadaten, in diesem Fall in Form eines Archives, hinzugefügt werden.




4. Der Dialog ***Adresse hinzufügen*** erscheint, in dem Sie Informationen oder einen Verweis auf ein Projekt herstellen können.




5. Wählen Sie im Panel *Adresse am Objekt hinterlegen* die Art des Adress-Dokuments aus oder klicken Sie auf ***NEU.***

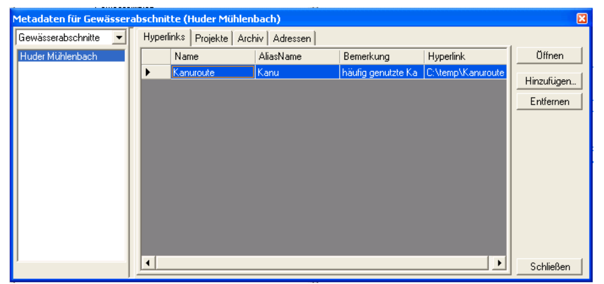


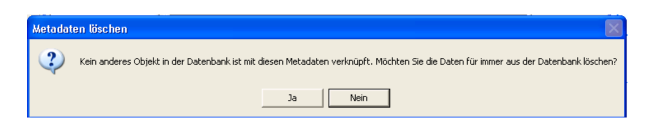
6. Legen Sie die Metadaten-Art und das Kürzel fest. Bestätigen Sie die neue Metadaten-Art mit ***Ok***. Geben Sie die ***Allgemeinen Informationen*** und den ***Pfad*** in dem Dialogfeld Adresse am ***Objekt hinterlegen stellen*** an. Klicken Sie dann ***Ok***.
7. Der Metadatensatz wird jetzt in der Liste aufgeführt und kann durch Anklicken gewählt werden.
8. Durch die Schaltfläche ***Ok*** wählen wird der Metadatensatz zugeordnet.



### 6.16.8 Löschen von Metadaten und ihren Zuordnungen

Die Zuordnung (Zuweisung) von Metadaten wird über die Schaltfläche Entfernen gelöscht. Der Button wird aktiv, wenn der Metadatensatz eines Objektes gewählt wurde.






1. Wird die Option „Nein“ gewählt, wird die Zuordnung des Metadatensatzes (z. B. Hyperlink) entfernt.
2. Wird die Option „Ja“ gewählt, wird nicht nur die Zuordnung entfernt, sondern zusätzlich der Eintrag aus der Datenbank gelöscht. Der Metadatensatz wird dann nicht mehr als mögliche Verknüpfung in der Liste angezeigt.

# 6.17 Layoutmanager

## 6.17.1 Übersicht und Grundlagen

Der ***Layoutmanager*** ist über die Werkzeugleiste ***WISYS Layoutmanager*** zu erreichen.

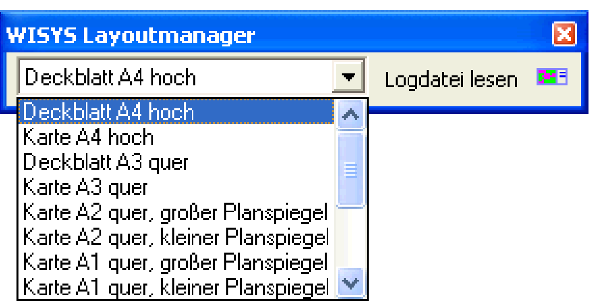


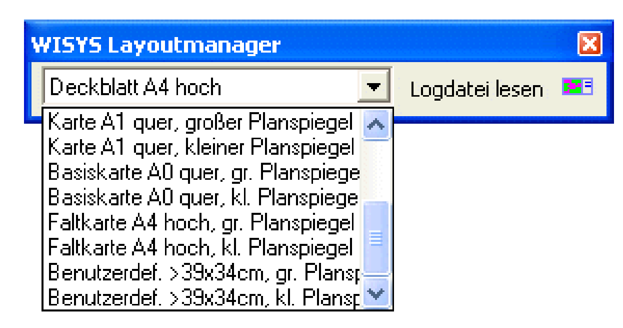

- Zeigen Sie im Menü ***WISYS*** auf ***Werkzeugleisten*** und klicken Sie anschließend auf ***Layoutmanager***. Die Werkzeugleiste ***WISYS Layoutmanager*** wird angezeigt.

Zur automatischen, einheitlichen Generierung von Kartenlayouts steht Ihnen das Werkzeug ***WISYS Layoutmanager*** mit sechs verschiedenen Plotvorlagen zur Verfügung.

Im Einzelnen handelt es sich bei den Plotvorlagen um folgende Karten:

- Karte 1: Deckblatt im DIN-A4-Hochformat,
- Karte 2: Karte im DIN-A4-Hochformat,
- Karte 3: Deckblatt im DIN-A3-Querformat,
- Karte 4: Karte im DIN-A3-Querformat,
- Karte 5: Basiskarte in den DIN-Querformaten A2, A1, A0 oder in einem benutzerdefinierten Format mit einer Breite von über 39 cm und einer Höhe von über 34 cm sowie
- Karte 6: Karte in A4-Höhe und variabler Breite mit Markierungen für die Faltung in DIN-A4.




Sie können benutzerdefinierte Veränderungen an der Karte in einem Dialog vornehmen.

Es besteht die Möglichkeit, die benutzerdefinierten Einstellungen in einer ***Log-Datei*** zu speichern und wieder abzurufen.

*Voraussetzungen*

Das Werkzeug zur Layout-Erstellung basiert darauf, dass der Anwender vor der Nutzung

- mindestens einen ***Layer***, welcher die jeweilige Karte enthalten soll, in ***ArcMap*** eingeladen hat (weitere Layer können später optional zugeladen werden) sowie
- den gewünschten ***Maßstab***,
- den ***Kartenausschnitt***,
- insofern auf dem Rechner überhaupt ***Drucker*** installiert sind, einen für die gewählte Plotvorlage bezüglich Seitengröße und -ausrichtung geeigneten ***Drucker*** eingestellt hat und
- optional ein darzustellendes ***Logo*** (im Windows-Bitmap-Format) im ***Style-Verzeichnis*** abgelegt hat (dieses ist ggf. durch den Administrator vorzunehmen).

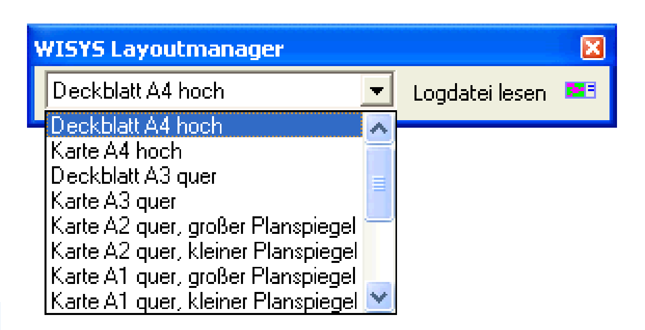
**Hinweis**

Werden weitere Layer später in das Inhaltsverzeichnis hinzugeladen oder werden Modifikationen an den vorhandenen Layern vorgenommen, so ist zu empfehlen, das gewünschte Layout neu zu erstellen.

### 6.17.2 Layout erstellen und drucken

#### Plotvorlage DIN-A4 Format

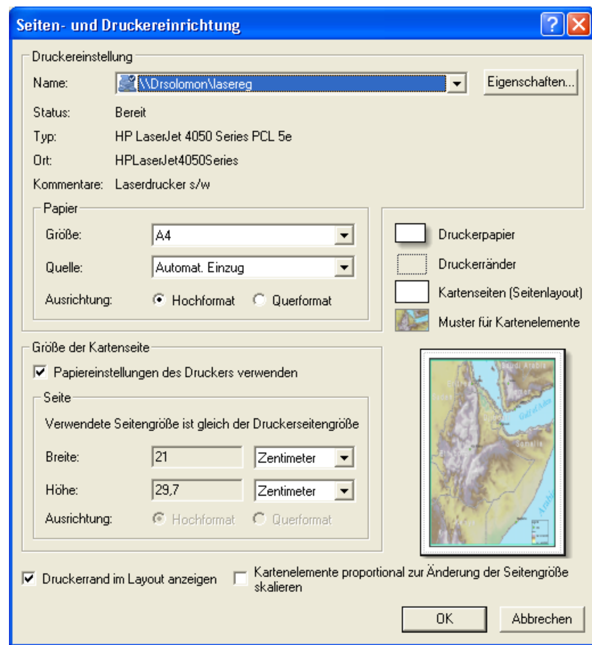
1. Starten Sie den ***WISYS Layoutmanager***, indem Sie im Menü ***WISYS*** auf ***Werkzeugleisten*** zeigen und anschließend auf ***Layoutmanager*** klicken. Die Werkzeugleiste ***WISYS Layoutmanager*** wird angezeigt.
2. Wählen Sie über das ***Listenfeld*** die gewünschte Plotvorlage aus. Standardmäßig ist ***Deckblatt A4 hoch*** gewählt.



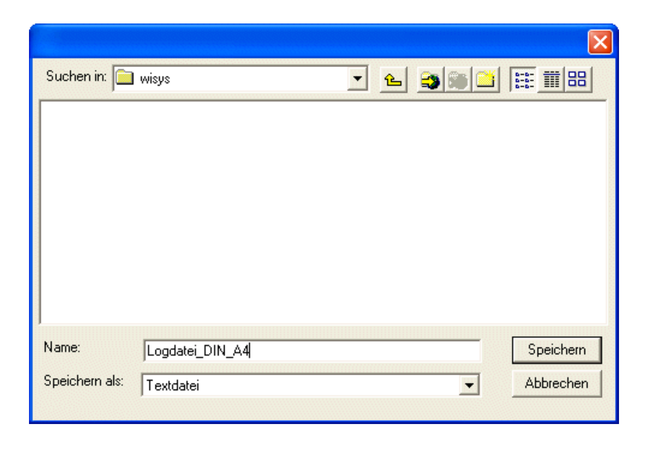

3. Mit der Schaltfläche [icon] öffnen Sie das zugehörige Formular. Die Ansicht wechselt in ***ArcMap*** von der ***Daten-Ansicht*** in die ***Layout-Ansicht***.




4. Unterstützt der voreingestellte Drucker die Seitengröße und -ausrichtung der Layoutvorlage, so sind sie automatisch angepasst worden. Ist das nicht der Fall, so können Sie die Wahl des Druckers bzw. die Druckereinstellungen unter der Schaltfläche Einstell. ändern.




5. Modifizieren Sie ggf. die ***Seiten- und Druckeinstellungen***.
6. Übernehmen Sie die ***Seiten- und Druckeinrichtung*** mit Klick auf die Schaltfläche ***OK***
7. Nehmen Sie im Layoutmanager Ihre ***Einstellungen*** betreffend der ***Kartenart***, des ***Offset***, des ***Logos*** und Ihrer ***Texte*** vor.
8. Sie können nach Klick auf ***Logdatei schreiben*** Ihre Einstellungen in einer Logdatei (Format Textdatei; txt) speichern.




9. Geben Sie einen Namen für die Logdatei an und klicken Sie auf ***Speichern***. Die Einstellungen werden noch nicht sofort, sondern erst abschließend nach Klick auf ***Anwenden*** oder auf ***OK*** gespeichert (s. u.).
10. Nachdem Sie alle Einstellungen vorgenommen haben, klicken Sie auf ***Anwenden*** oder auf ***OK***. Bei Klick auf Anwenden wird die Karte aktualisiert, der Dialog bleibt für weitere Änderungen geöffnet. Die Karte wird in ArcMap in der ***Layout-Ansicht*** dargestellt und gegebenenfalls wird die ***Logdatei*** geschrieben.
11. Bei Klick auf ***OK*** wird der Dialog geschlossen, die Karte wird aktualisiert und ggf. die Logdatei geschrieben.
12. Bei Klick auf ***Beenden*** wird der Dialog geschlossen, ohne die Karte zu aktualisieren und ohne die Logdatei zu erstellen.

Das Ausdrucken der Karte wird Ihnen auf zwei Wegen ermöglicht:

13. Über den ***Layoutmanager***: Bei geöffnetem Dialog, nach Aktualisieren der Karte durch Klick auf ***Anwenden***, klicken Sie anschließend auf ***Drucken***. Diese Variante sollten Sie nicht anwenden, wenn Sie nach der Ersterstellung des Layouts manuell Veränderungen vorgenommen haben, da diese beim erneuten Öffnen des Formulars bzw. Einlesen der Logdatei überschrieben werden.
14. Ohne Layoutmanager: Klicken Sie in ArcMap im Menü ***Datei*** auf ***Drucken...*** Sofern die Druckeinstellungen korrekt sind, klicken Sie auf ***OK***.

### Hinweis zum Ändern des Layouts

Um Änderungen am Text oder an Grafikelementen in der ***Layout-Ansicht*** in ArcMap vorzunehmen, müssen Sie bei einigen Layouts die ***Gruppierung*** der ***Grafikelemente*** aufheben (Kontextmenü des Grafikelements in der Layout-Ansicht, Auswahl der Grafik oder des Textelements mit dem Werkzeug ***Element auswählen*** der ***Zeichnen***– oder ***Werkzeuge-Werkzeugleiste***). Diese Änderungen werden nicht in der ***Log-Datei*** des ***Layoutmanagers*** gespeichert.

Es wird daher empfohlen, Ihre Änderungen, wenn sie dauerhafter Art sein sollen, in einem

MXD-Dokument oder einem MXT-Template zu speichern.

### Drucken

Anschließend kontrollieren Sie unter ***Menü Datei Druckvorschau*** die vorgenommenen Einstellungen. Den ***Druck*** starten Sie anschließend, indem Sie auf ***Drucken*** klicken oder bereits direkt im ***Menü Datei*** auf ***Drucken*** klicken, um den ***Druckdialog*** zu öffnen.

### Hinweis zur Layoutverwaltung

Um benutzerdefinierte individuell geänderte Layouts zu speichern und zukünftig zu verwenden, empfiehlt sich die Speicherung von Layout-Templates in einer Layoutverwaltung.

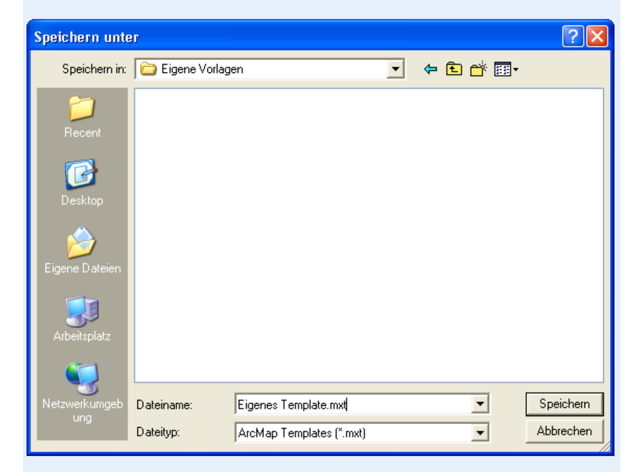
### Erstellen Sie ein Layout in ArcMap.

Zur Speicherung als Template in Form einer MXT-Datei rufen Sie im Menü Datei den Dialog „Speichern unter...“ auf und stellen den Dateityp auf „mxt“- Templates ein.

Navigieren Sie im Dialog ***Speichern unter...*** innerhalb des Installationsverzeichnisses von ArcGIS in das Verzeichnis „*...\bin\template*“.

Erstellen Sie hier wahlweise einen neuen Ordner (zum Beispiel Eigene Vorlagen). Das Neuerstellen eines Verzeichnisses ist innerhalb des Dialogs ***Speichern unter...*** möglich

Speichern Sie Ihr erstelltes Layout als Template in diesem Verzeichnis ab.

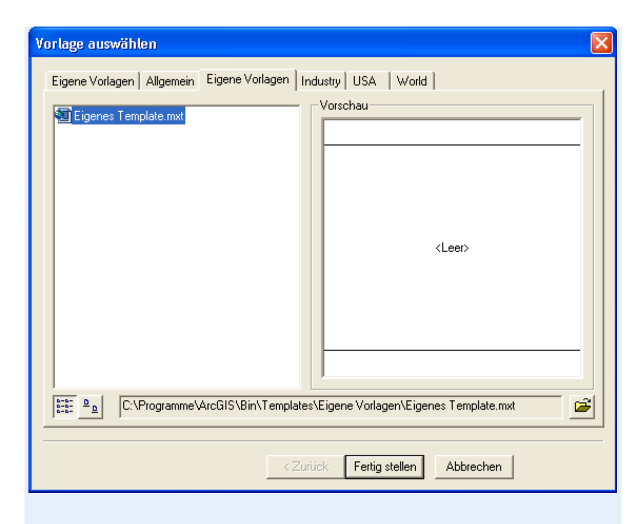



Starten Sie ***ArcMap*** und laden Sie Daten in die Karte.

Wechseln Sie in die ***Layout-Ansicht***. Die Werkzeugleiste ***Layout*** wird automatisch in die Benutzeroberfläche integriert.




Klicken Sie auf das Werkzeug zum Öffnen des Layout-Dialogs ***Vorlage auswählen*** ganz rechts auf der Werkzeugleiste.




Im Layout-Dialog ***Vorlage auswählen*** wählen Sie Ihre Registerkarte ***Eigene Vorlagen*** mit den erstellten Layout-Vorlagen (Templates).

Wählen Sie ein Layout und klicken Sie auf ***OK***. Die Daten werden nach dem erstellten Layout aufbereitet.

## *Meldungen*

Auf den verschiedenen Formularen können verschiedene Meldungen in roter Schrift erscheinen.




- Sind auf dem Rechner, von dem aus der Layout-Manager angewendet wird, ***Drucker*** installiert, wird beim Laden des Formulars automatisch versucht, Seitengröße und Seitenausrichtung des zuletzt gewählten Druckers an die Seitengröße der Karte anzupassen. Zeigt die anschließende interne Prüfung, dass das nicht möglich war, erscheint im unteren Bereich des Formulars eine entsprechende Warnung und die Schaltflächen ***OK***, ***Anwen-***

***den*** und ***Drucken*** werden deaktiviert. Die Druckereinstellungen können Sie über die Schaltfläche ***Einstell.*** vornehmen.

- Ist die ***Maßstabszahl*** nicht auf einen runden Wert eingestellt, erscheint im oberen Bereich des Formulars neben der Angabe des Maßstabs der entsprechende Hinweis.

**Hinweis zur Einstellung des Maßstabs**

- ***ArcMap*** ändert unter Umständen den Darstellungsmaßstab, wenn zwischen Daten- und Layoutansicht gewechselt oder die Seiten- bzw. Druckereinstellungen geändert werden. Der Layoutmanager setzt solche Änderungen zurück, d.h., er stellt bei Betätigung von ***Anwenden*** oder ***OK*** den Maßstab wieder her, der beim Öffnen des Layoutformulars in der jeweiligen Ansicht eingestellt war bzw. der aus der Logdatei ausgelesen wurde. Eine ungewollte Änderung kann allerdings passieren, wenn Sie bei geöffnetem Formular die Druckereinstellungen ändern und das Formular anschließend durch ***Beenden*** verlassen – es erfolgt in diesem Fall eventuell keine Rücksetzung auf den Anfangsmaßstab.

- Beim Öffnen des Formulars zur Erstellung des Kartenlayouts unterscheidet der ***Layoutmanager*** in der Maßstabs- und Ausschnittbehandlung zwischen aus einer Logdatei eingelesenen Werten und der Wiederherstellung von Werten, die zuvor in der gleichen Sitzung definiert wurden: beim erneuten Öffnen des Formulars *ohne* Einlesen einer Logdatei werden der anschließend eingestellte Maßstab und der Ausschnitt beibehalten, während nach dem Einlesen einer Logdatei der dort gespeicherte Maßstab und der Ausschnitt wiederhergestellt werden. Wenn Sie also beispielsweise Texteinstellungen, die in einer Logdatei gespeichert sind, übernehmen, aber den Maßstab ändern wollen, so müssen Sie zuerst die Logdatei einlesen, anschließend zur Übernahme und gegebenenfalls Änderung der Texte das Formular öffnen, durch ***Anwenden*** oder ***OK*** bestätigen, und anschließend nach dem Verlassen des Formulars den Maßstab ändern.

### *Druckereinstellungen*

Über die Schaltfläche ***Einstell.*** wird der ArcMap-Dialog zur Einstellung des Seitenformats geöffnet.

**Hinweis**

Ist auf dem Rechner kein Drucker installiert, wird die Seitengröße für das jeweilige Kartenlayout automatisch durch das Werkzeug zur Layout-Erstellung gesetzt und die Schaltflächen ***Einstell.*** und ***Drucken*** sind deaktiviert.

Die auf der nächsten Seite folgende Abbildung zeigt als Beispiel die geeignete Seiteneinrichtung für die Basiskarte im DIN-A0-Querformat (Karte 5 des Werkzeugs zur Layout-Erstellung).

Unter ***Printer Setup*** ist ein Drucker zu wählen, der die Seitengröße der Plotvorlage drucken kann.

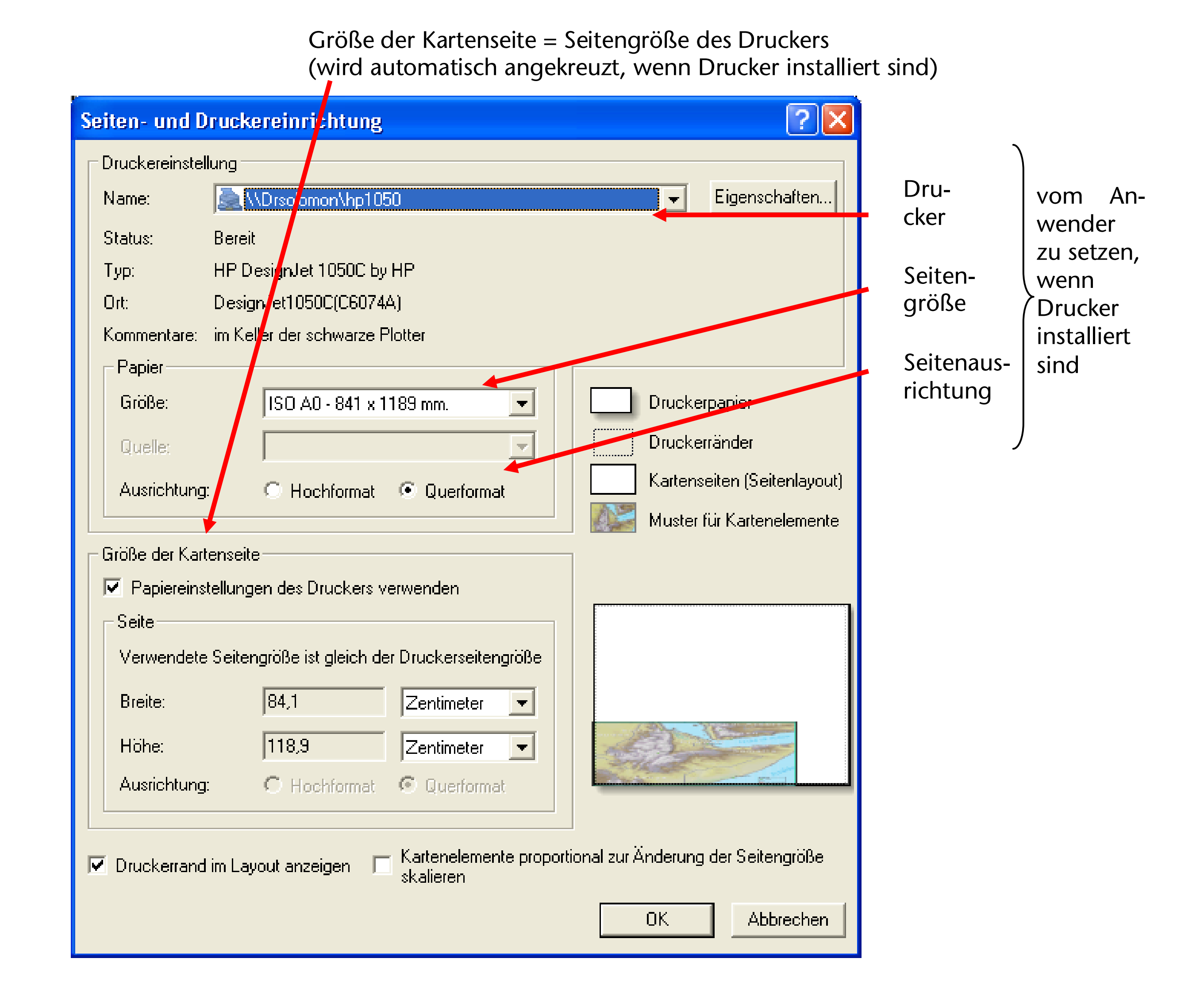
Die Seitengröße ist unter ***Printer Page Size (Drucker Seitengröße)*** und die Seitenausrichtung unter ***Page Orientation (Seitenausrichtung)*** einzustellen.

Das Kontrollkästchen ***Same as Printer*** ist per Voreinstellung durch das Werkzeug zur Layout-Erstellung bereits aktiviert, da die besten Druckergebnisse erzielt werden, wenn die Kartengröße mit der Seitengröße des Druckers identisch ist. Trotzdem kann es je nach gewähltem Drucker teilweise erforderlich sein, das Kartenlayout lateral oder horizontal zu verschieben, um im druckbaren Bereich zu bleiben. Hierfür stehen die Kontrollkästchen unter ***Offset*** zur Verfügung. Sind sie aktiviert, wird das Kartenlayout um den in den nebenstehenden Textfeldern eingetragenen Betrag verschoben. Standardmäßig werden in ihnen der Xmin- bzw. der Ymin-Wert des druckbaren Bereichs angezeigt. Diese Werte sind bei Bedarf änderbar.

**Hinweis**

Die getesteten DIN-A4-Drucker drucken das Kartenlayout zum Teil lateral nach oben hin verschoben aus. Um dies zu vermeiden, kann das Kartenlayout lateral nach unten verschoben werden. Hierfür ist das Kontrollkästchen *Xmin* unter *Offset* anzukreuzen und vor den im nebenstehenden Textfeld angegebenen Xmin-Wert des druckbaren Bereichs ein Minus-Zeichen zu setzen.

Generell ausgeschaltet bleiben sollte das Kontrollkästchen ***Scale map elements proportionally to changes in page size (Kartenelemente proportional zu den Änderungen der Blattgröße ändern)***.

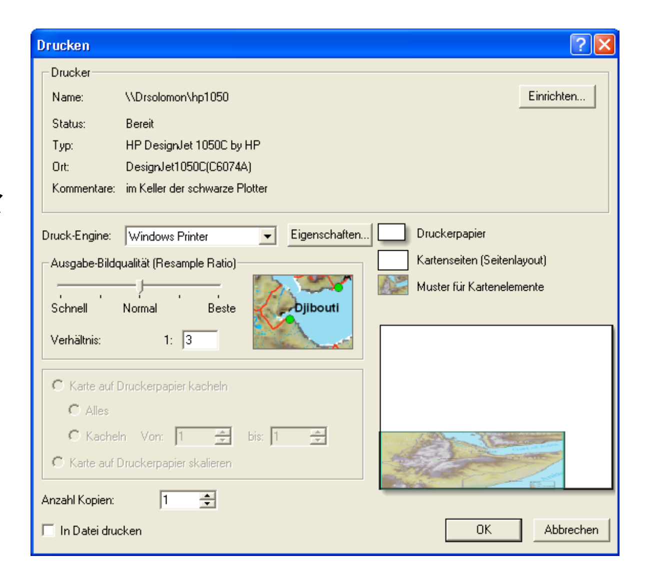

Größe der Kartenseite = Seitengröße des Druckers
(wird automatisch angekreuzt, wenn Drucker installiert sind)
Seiten- und Druckereinrichtung
Druckereinstellung
Name:
\\Drsolomon\hp1050
Eigenschaften...
Status:
Bereit
Typ:
HP DesignJet 1050C by HP
Ort:
DesignJet1050C(C6074A)
Kommentare:
im Keller der schwarze Plotter
Papier
Größe:
ISO A0 - 841 x 1189 mm.
Quelle:
Ausrichtung:
Hochformat
Querformat
Druckerpapier
Druckerränder
Kartenseiten (Seitenlayout)
Muster für Kartenelemente
Größe der Kartenseite
Papiereinstellungen des Druckers verwenden
Seite
Verwendete Seitengröße ist gleich der Druckerseitengröße
Breite:
84,1
Zentimeter
Höhe:
118,9
Zentimeter
Ausrichtung:
Hochformat
Querformat
Druckerrand im Layout anzeigen
Kartenelemente proportional zur Änderung der Seitengröße skalieren
OK
Abbrechen
Drucker
Seitengröße
Seitenausrichtung
vom Anwender zu setzen, wenn Drucker installiert sind

Sobald im ArcMap-Dialog ***Page Setup*** zur Einrichtung des Seitenformats ein geeignetes Seitenformat für das gewählte Kartenlayout eingerichtet ist, werden die Schaltflächen ***OK***, ***Anwenden*** und ***Drucken*** des Werkzeugs zur Layout-Erstellung aktiviert. Die Schaltflächen ***Anwenden*** und ***OK*** erstellen das Kartenlayout auf dem Bildschirm. Mit der Schaltfläche ***Drucken*** kann der ArcMap-Dialog zum Drucken des Kartenlayouts geöffnet werden. Die Schaltfläche ***Beenden*** schließt das Formular, ohne die Formulareingaben, die noch nicht durch ***Anwenden*** bestätigt wurden, zu übernehmen.

## Drucken

Mit der Schaltfläche ***Drucken*** kann der ArcMap-Dialog zum Drucken des Kartenlayouts geöffnet werden.

Unter ***Printer Engine*** kann zwischen den Optionen ***Windows Printer*** und ***ArcPress Printer*** gewählt werden. Enthält die Plotvorlage große Rasterdaten und besitzen Sie eine ***ArcPress-Lizenz***, ist die Option ***ArcPress Printer*** vorzuziehen. Durch sie findet die Druckumsetzung auf dem Rechner statt und ist so unabhängig vom Speicherplatz des Druckers.




## Entwurf und Plotversion

Sämtliche Karten können entweder als ***Entwurf*** oder als endgültige ***Plotversion*** erstellt werden. Ist das Kontrollkästchen ***Entwurf*** aktiviert, wird der Pfad der zu Grunde liegenden ArcMap-Kartendatei (***mxd-Datei***) an den unteren Seitenrand gedruckt.

## Logo

Das Logo, das auf der Plotvorlage erscheinen soll, kann aus einer Liste ausgewählt werden. Ist kein Logo gewünscht, wählen Sie bitte ***Kein Logo***.

**Hinweis Logo**

Das darzustellende Logo (Windows Bitmap-Format) muss im Style-Verzeichnis der Datenbank abgelegt werden (durch den Administrator vorzunehmen).

*Texteingabe*

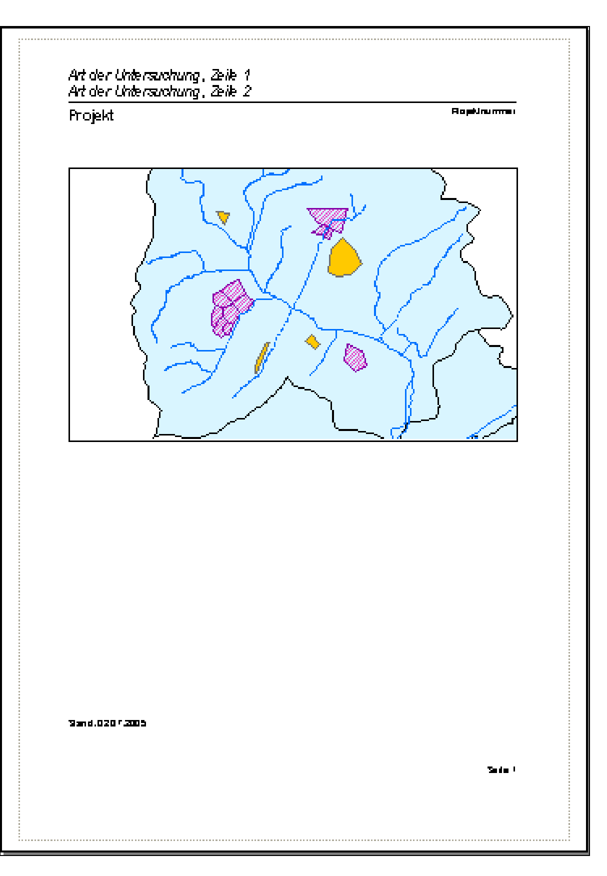
Zur Eingabe der projektspezifischen Textbausteine stehen Texteingabefelder zur Verfügung. Die voreingestellten Texte wie „Art der Untersuchung, Zeile 1“ verdeutlichen, welcher Textbaustein einzutragen ist. Werden diese Einträge nicht benötigt, ist der Eintrag zu löschen.

### 6.17.3 Plotvorlagen im DIN-A4-Hochformat: Deckblatt und Karte (Karte 1 und 2)

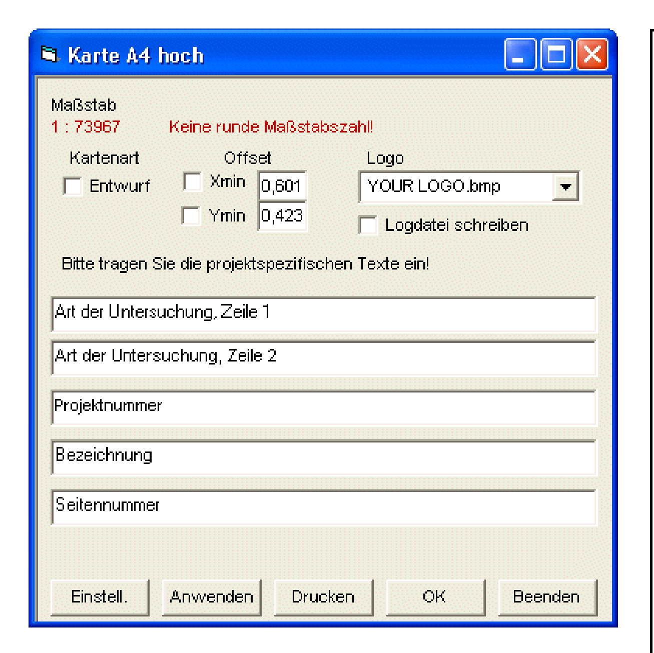
Bei der Generierung der Plotvorlagen im DIN-A4-Hochformat (Deckblatt und Karte) werden alle festen Bestandteile (feste Textbausteine, Rahmen und Linie) automatisch erzeugt. Für die Angabe der projektspezifischen Textbausteine stehen auf dem Formular Texteingabefenster zur Verfügung. Die voreingestellten Texte wie „Art der Untersuchung, Zeile 1“ verdeutlichen, welcher Textbaustein einzutragen ist: Die im linken oberen Seitenbereich des Kartenlayouts positionierte zweizeilige Textbeschreibung zur Art der Untersuchung kann in den oberen beiden Textfeldern eingetragen werden. Das untere Textfeld dient zur Angabe der im rechten oberen Bereich des Kartenlayouts dargestellten Projektnummer.

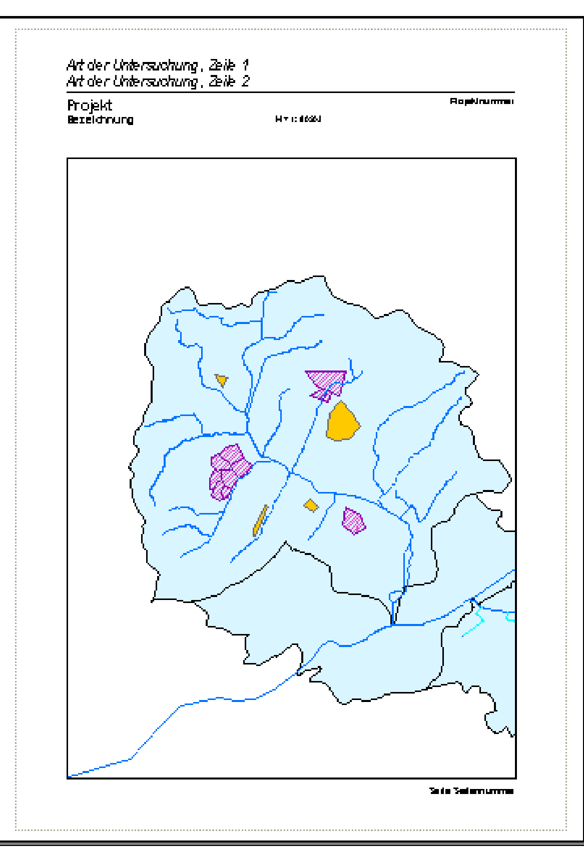



Das ***Inhaltsverzeichnis*** des Deckblatts kann nicht automatisiert eingefügt werden. Hierfür steht dem Anwender jedoch die komfortable Funktionalität von ***ArcMap*** zum Einfügen eines ***OLE-Objekts*** zur Verfügung. Über die Option ***Objekt*** des ***ArcMap-Menüs Einfügen*** kann beispielsweise ein Word-Dokument mit einem Inhaltsverzeichnis in das Kartenlayout integriert werden.




Das in der folgenden Abbildung dargestellte Formular zur Generierung der Karte DIN-A4 Hochformat beinhaltet zwei zusätzliche Textfelder.

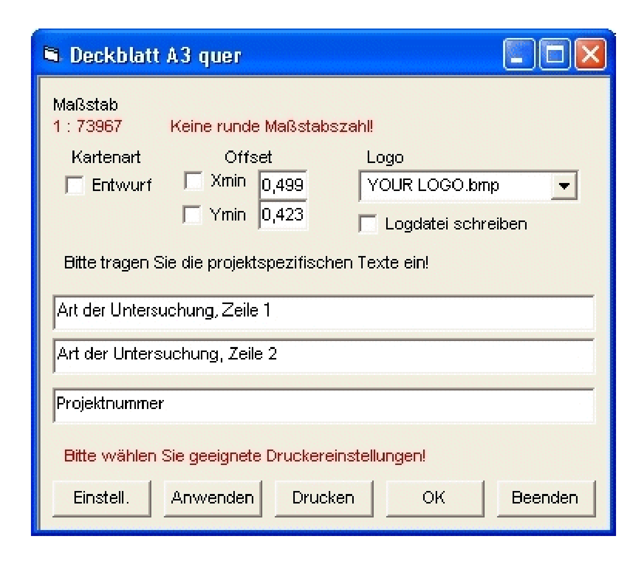


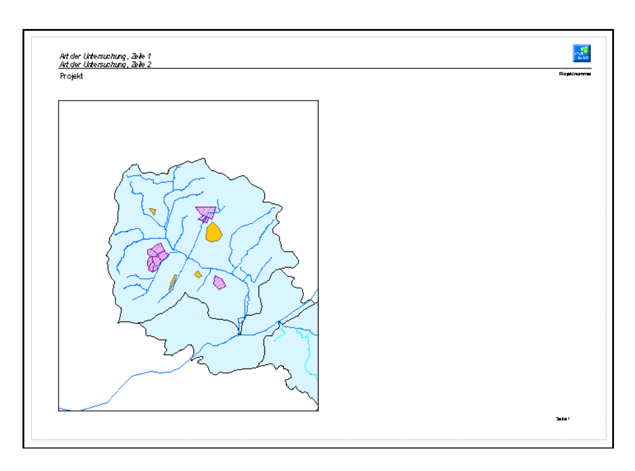




Im Textfeld mit dem voreingestellten Text ***Bezeichnung*** kann die über dem Kartenrahmen des Kartenlayouts dargestellte Bezeichnung der Karte oder des Luftbildes eingetragen werden. Das unterste Textfeld dient zur Angabe der ***Seitennummer***.

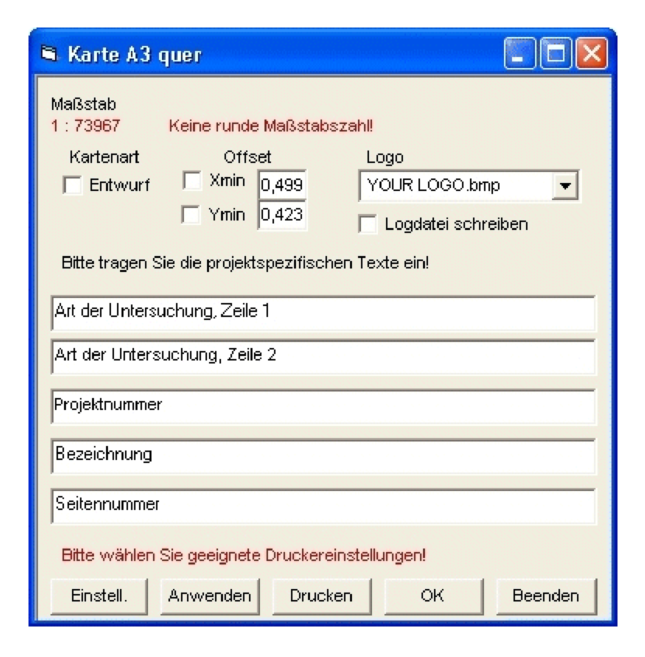
### 6.17.4 Karten im DIN-A3-Querformat: Deckblatt und Karte (Karten 3 und 4)

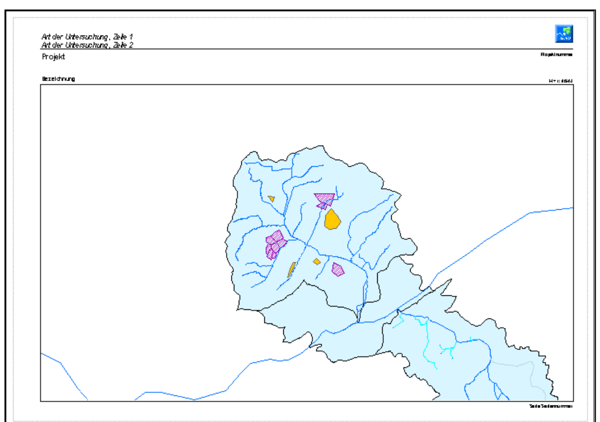
Für die Karten im DIN-A3-Querformat (Deckblatt und Karte) werden analog zu den Karten im DIN-A4-Format alle festen Bestandteile (feste Textbausteine, Rahmen und Linie) automatisch erzeugt. Für die Angabe der projektspezifischen Textbausteine stehen auf einem Formular Texteingabefenster zur Verfügung. Die voreingestellten Texte wie ***Art der Untersuchung, Zeile 1*** verdeutlichen, welcher Textbaustein einzutragen ist (siehe oben).



Die DIN-A3-Basiskarte unterscheidet sich durch zwei zusätzliche Textfelder von der Deckblattversion.



Das Inhaltsverzeichnis des Deckblatts kann nicht automatisiert eingefügt werden. Hierfür steht dem Anwender jedoch die komfortable Funktionalität von ***ArcMap*** zum Einfügen eines ***OLE-Objekts*** zur Verfügung. Über die Option *Objekt* des ArcMap-Menüs Einfügen kann beispielsweise ein Word-Dokument mit einem Inhaltsverzeichnis in das Kartenlayout integriert werden.

### 6.17.5 Karten in den DIN-Querformaten A1, A2, A0 oder in einem benutzerdefinierten Format: Basiskarte mit großem oder kleinem Planstempel (Karte 5)

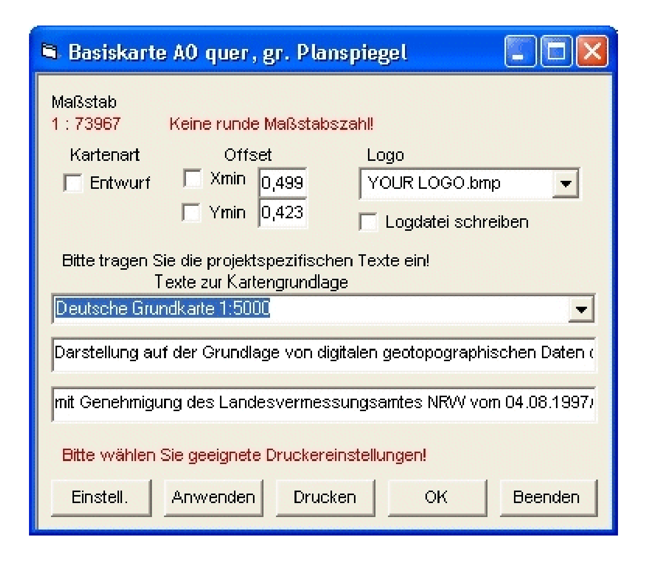
Alle festen Bestandteile der Karte 5 (Rahmen, Linien, Koordinatennetz, Legende und Maßstabsleiste) werden automatisch erzeugt. Die Legende wird aktualisiert, wenn weitere Layer hinzugefügt oder die Legendeneinträge modifiziert werden. Beim benutzerdefinierten Format ist zu beachten, dass die Breite mehr als 39 cm und die Höhe mehr als 34 cm betragen muss.

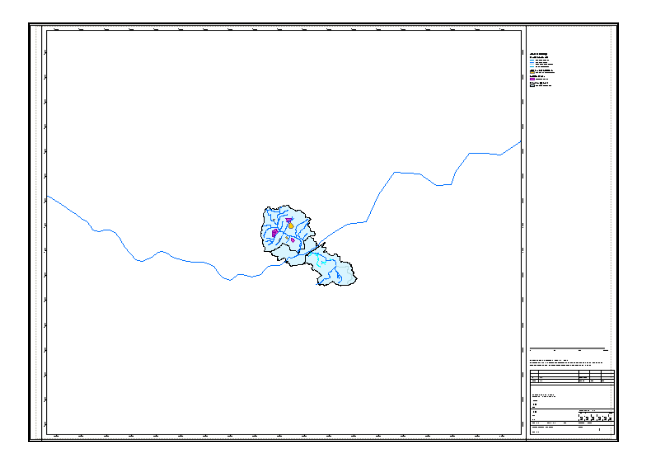
Da Karte 5 zwei unterschiedliche Planstempel beinhalten kann, stehen für ihre Generierung zwei verschiedene Formulare zur Verfügung.

#### *Großer Planstempel*

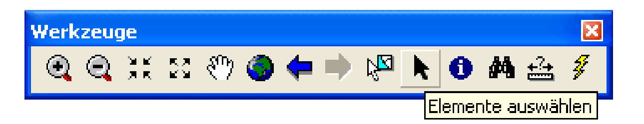
Die Abbildung zeigt das Formular zur Integration des großen Planstempels.

Die im Kartenlayout über dem Planstempel positionierten projektspezifischen Textbausteine zur Kartengrundlage können zum einen aus einem Listenfeld ausgewählt (Zeile 1) und zum anderen in Texteingabefenster eingetragen werden (Zeile 2 und 3).

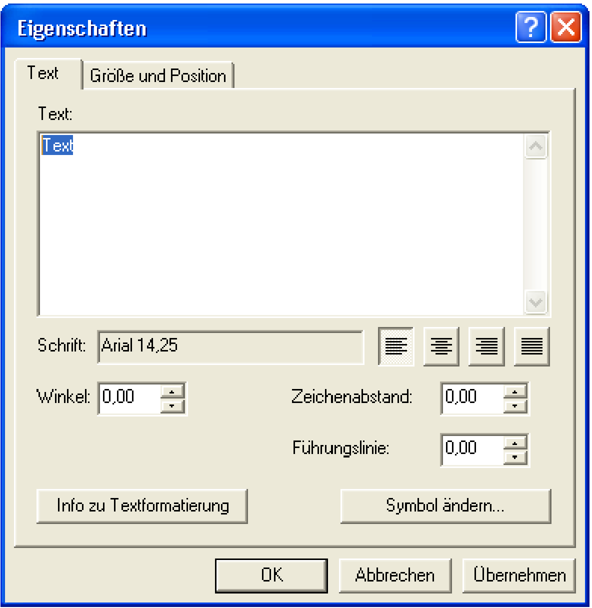


Im großen Planstempel existieren zu viele projektspezifische Textbausteine, um die Eingabe durch Texteingabefelder zu gestalten. Von daher werden diese Texte zwar automatisch in der richtigen Größe und an der richtigen Stelle im Planstempel positioniert, als Textinhalt wird jedoch konstant der Eintrag „Text“ generiert. Durch Aktivierung des ***Grafikselektionswerkzeuges*** der Werkzeugleiste ***Werkzeuge*** oder ***Zeichnen*** von ArcMap




und Doppelklick auf das Textelement (oder durch einfachen Klick mit der rechten Maustaste und Wahl der Option Eigenschaften in dem sich öffnenden Kontextmenü) öffnet sich eine Texteingabemaske, in welcher der Anwender den richtigen Text eintragen kann.

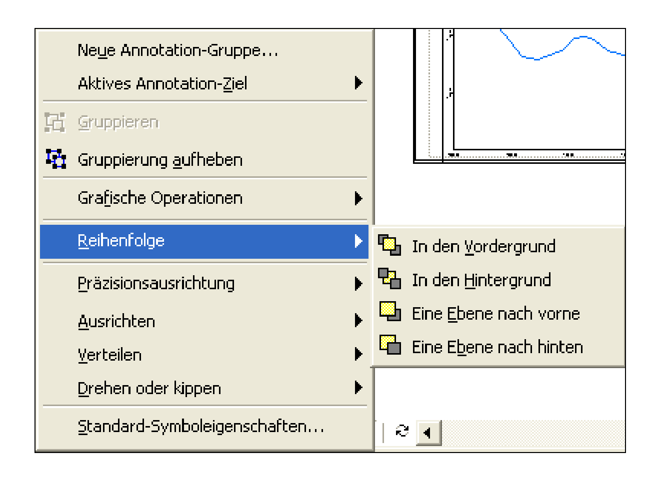


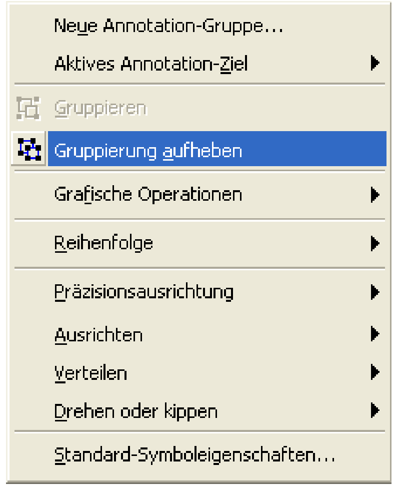

## Hinweis

Teilweise ist das gewünschte Textelement nicht zu selektieren, da andere Grafikelemente über ihm liegen. In diesem Fall sind diese Grafikelemente in den Hintergrund zu schieben. Hierfür steht die Option ***Reihenfolge*** der ***Werkzeugleiste Zeichnen*** von ArcMap oder im Kontextmenü des Grafikelements (rechte Maustaste auf das selektierte Element) zur Verfügung.

Liegen Grafikelemente in Gruppierungen vor, müssen diese zunächst durch den Befehl ***Gruppierung aufheben*** in ihre Bestandteile aufgelöst werden, um sie weiter zu bearbeiten. Sie können die

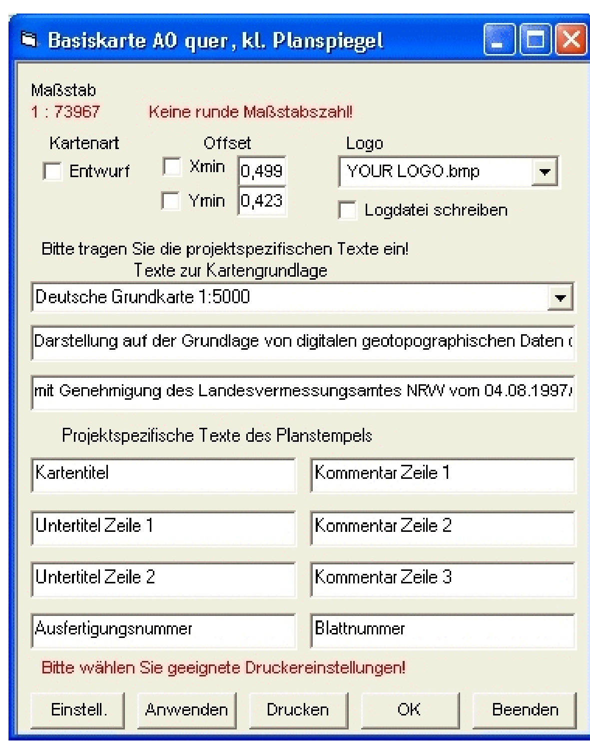
Elemente nach der Bearbeitung wieder zu einer Gruppierung zusammenfassen.

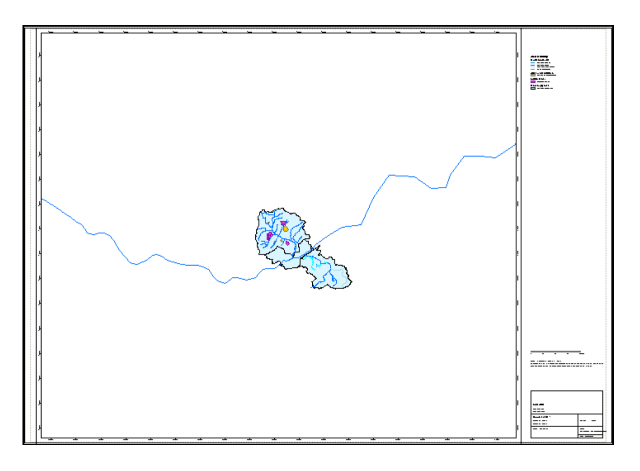



### *Kleiner Planstempel*

Das Formular zur Generierung der Karte 5 mit ***kleinem Planstempel*** entspricht dem Formular zur Erstellung der Karte mit großem Planstempel mit dem Unterschied, dass im unteren Bereich weitere ***Texteingabefelder*** zur Verfügung stehen.





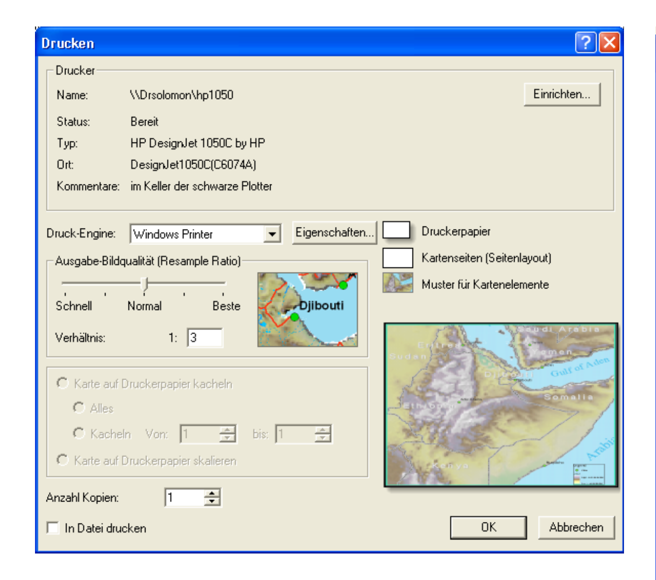
In diese können die projektspezifischen Textbausteine des kleinen Planstempels eingetragen werden. Die voreingestellten Texte der Texteingabefenster dienen dem Anwender zur Orientierung. Soll einer der Textbausteine nicht im Planstempel erscheinen, kann der voreingestellte Text aus dem Texteingabefeld gelöscht werden.

In den linken oberen drei Texteingabefeldern können die im oberen Kasten des Planstempels positionierten Kartentitel und Untertitel angegeben werden. Die rechten oberen drei Texteingabefelder dienen zur Eingabe der im linken mittleren Kasten des Planstempels positionierten Kommentarzeilen. Die Ausfertigungs- und die Blattnummer sind in den unteren Texteingabefeldern zu spezifizieren.

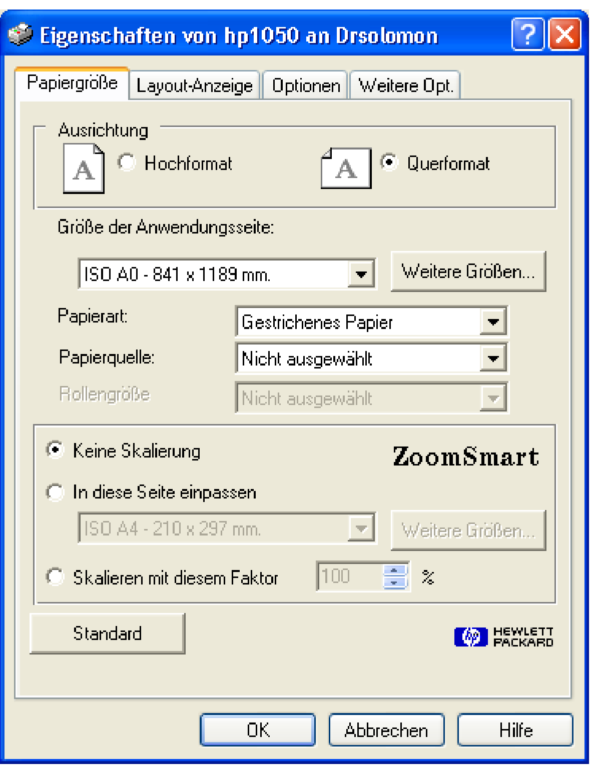
Sollen die Texte einer bereits erstellten Karte geändert werden, ist das jeweilige Textelement zu selektieren. Da dieses mit anderen Elementen zu einer Gruppe zusammengefasst ist, ist es zur Editierung aus der Gruppe zu lösen. Hierfür dient die Option ***Gruppierung auflösen*** der ***Werkzeugleiste Zeichnen*** von ArcMap.

Da die Basiskarte das jeweilige DIN-Format vollkommen ausfüllt, der druckbare Bereich einer DIN-Druckerseite jedoch kleiner ist, müssen die Kartenelemente in den druckbaren Bereich verschoben werden. Von daher sind die ***Kontrollkästchen Xmin*** und ***Ymin*** unter ***Offset*** standardmäßig eingeschaltet.

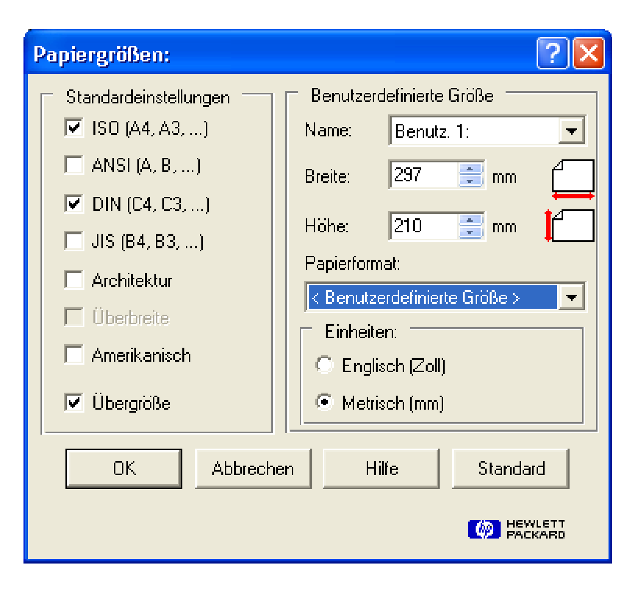
Die nebenstehenden ***Texteingabefelder*** enthalten den Xmin- bzw. den Ymin-Wert des druckbaren Bereichs, welche als Verschiebungsparameter eingesetzt werden, sofern der Anwender sie nicht verändert. Durch die Verschiebung liegt die Karte linksseitig im druckbaren Bereich, überschreitet ihn jedoch im rechtsseitigen Bereich. Von daher ist vor dem Drucken die Seitengröße des Druckers zu modifizieren. Diese kann über den ***Druck-Dialog*** von ArcMap eingestellt werden. Hierfür ist in dem Druck-Dialogfenster von ArcMap, welches über die Schaltfläche ***Drucken*** des ***Layoutmanagers*** geöffnet werden kann, die Schaltfläche ***Eigenschaften*** unter ***Druck Engine*** (mit der Einstellung ***Windows Printer***) zu drücken.




Im folgenden Fenster zur Einstellung der ***Druckereigenschaften*** ist auf der Registerkarte ***Papiergröße*** die Schaltfläche ***Weitere Größen...*** unter ***Größe der Anwendungsseite*** zu drücken.




Im sich öffnenden Fenster zur Einstellung der Druckerseitengröße ist ein Format zu wählen, welches das DIN-Format der Karte deutlich überschreitet, damit nicht Teile der Karte abgeschnitten werden.




Eine gute Kontrollmöglichkeit bietet die hellgraue Linie, welche in ***ArcMap*** den druckbaren Bereich darstellt, sofern nicht das Kontrollkästchen ***Druckerrand im Layout anzeigen*** im Dialogfenster ***Seiten und Druckereinrichtung*** deaktiviert ist.

## 6.17.6 Karte 6: Karte in DIN-A4-Höhe und variabler Breite mit Markierungen für die Faltung in DIN A4

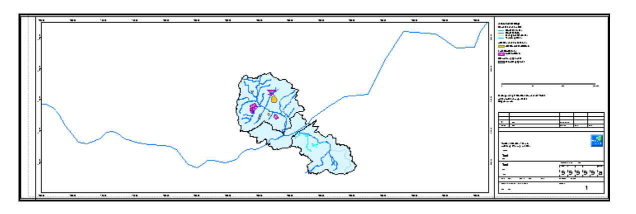
### *Großer Planstempel*

Karte 6 soll in der Höhe dem DIN-A4-Hochformat entsprechen, variabel in der Breite, jedoch faltbar auf die Breite des DIN-A4-Hochformats sein. Das erste Basissegment soll einen Heftrand enthalten, während das Planstempelsegment den Planstempel und die Zeichenerklärung beinhalten soll.

Der Anwender kann aus einer Liste die Anzahl der Faltsegmente und den gewünschten Planstempel auswählen. Dementsprechend werden automatisch die Faltmarkierungen, der Heftrand und die Zeichenerklärung erzeugt. Für die projektspezifischen Textbausteine der Kartengrundlage und des Planstempels stehen dieselben Möglichkeiten wie bei Karte 5 zur Verfügung.

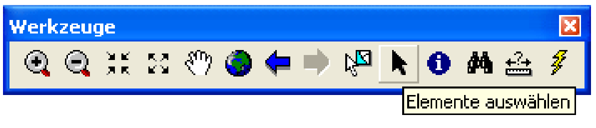



Soll das Layout eine Maßstabsleiste enthalten, ist das Kontrollkästchen vor ***Maßstab*** zu aktivieren.

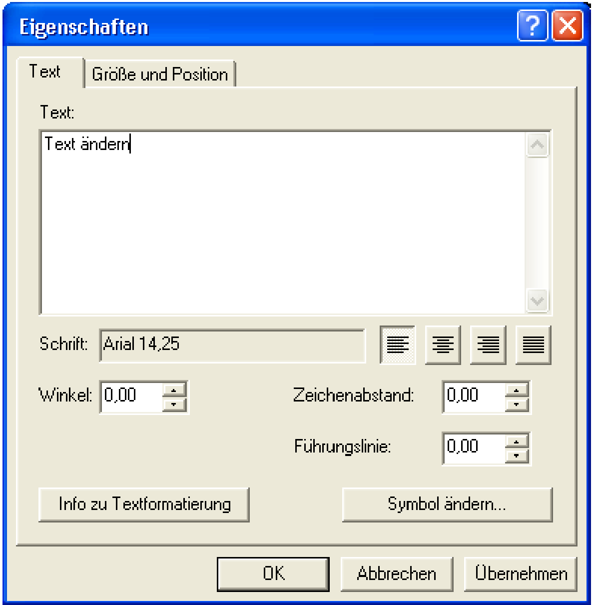


Die über dem Planstempel positionierten projektspezifischen Textbausteine zur Kartengrundlage können zum einen aus einem Listenfeld ausgewählt (Zeile 1) und zum anderen in Texteingabefenster eingetragen werden (Zeile 2 und 3).

Im großen Planstempel existieren zu viele projektspezifische Textbausteine, um die Eingabe durch Texteingabefelder zu gestalten. Von daher werden diese Texte zwar automatisch in der richtigen Größe und an der richtigen Stelle im Planstempel positioniert, als Textinhalt wird jedoch konstant der Eintrag „Text“ generiert. Durch Aktivierung des ***Grafikselektionswerkzeuges*** der Werkzeugleiste ***Werkzeuge*** oder ***Zeichnen*** von ArcMap

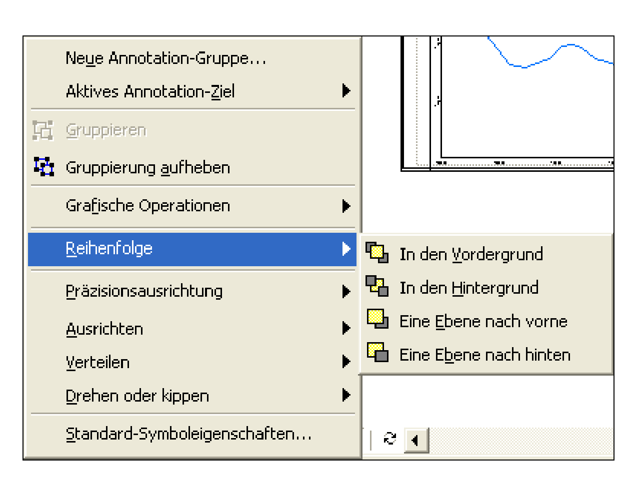



und Doppelklick auf das Textelement (oder durch einfachen Klick mit der rechten Maustaste und Wahl der Option Eigenschaften in dem sich öffnenden Kontextmenü) öffnet sich eine Texteingabemaske, in welcher der Anwender den richtigen Text eintragen kann.




## Hinweis

Teilweise ist das gewünschte Textelement nicht zu selektieren, da andere Grafikelemente über ihm liegen. In diesem Fall sind diese Grafikelemente in den Hintergrund zu schieben. Hierfür steht die Option ***Reihenfolge*** der ***Werkzeugleiste Zeichnen*** von ArcMap oder im Kontextmenü des Grafikelements (rechte Maustaste auf das selektierte Element) zur Verfügung. Liegen Grafikelemente in Gruppierungen vor, müssen diese zunächst durch den Befehl ***Gruppierung aufheben*** in ihre Bestandteile aufgelöst werden, um sie weiter zu bearbeiten. Sie können die Elemente nach der Bearbeitung wider zu einer Gruppierung zusammenfassen.

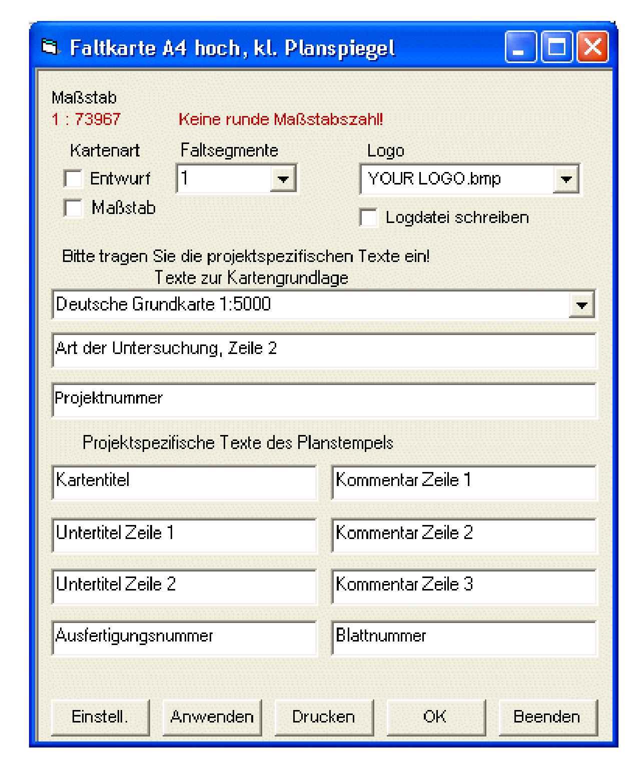




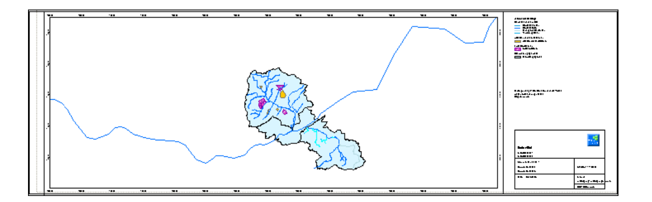

### *Kleiner Planstempel*

Das Formular zur Generierung der Karte 6 mit ***kleinem Planstempel*** entspricht dem Formular zur Erstellung der Karte mit großem Planstempel mit dem Unterschied, dass im unteren Bereich weitere Texteingabefelder zur Verfügung stehen. In diese können die projektspezifischen Textbausteine des kleinen Planstempels eingetragen werden. Die voreingestellten Texte der Texteingabefenster dienen dem Anwender zur Orientierung. Soll einer der Textbausteine nicht im Planstempel erscheinen, kann der voreingestellte Text einfach aus dem Texteingabefeld gelöscht werden.

In den linken oberen drei Texteingabefeldern können die im oberen Kasten des Planstempels positionierten Kartentitel und Untertitel angegeben werden. Die rechten oberen drei Texteingabefelder dienen zur Eingabe der im linken mittleren Kasten des Planstempels positionierten Kommentarzeilen. Die Ausfertigungs- und die Blattnummer sind in den unteren Texteingabefeldern zu spezifizieren.



Vor dem Drucken ist eine geeignete Seitengröße des Druckers einzustellen. Dies ist – wie bereits für die Basiskarte im DIN-A0-Hochformat beschrieben – über den Druckdialog von ArcMap möglich, welcher über die Schaltfläche ***Drucken*** des Werkzeugs zur Layout-Erstellung geöffnet werden kann. Eine gute Kontrollmöglichkeit bietet die hellgraue Linie, welche in ArcMap den druckbaren Bereich darstellt (sofern nicht das Kontrollkästchen ***Show printer margins on layout (Seitenränder im Layout darstellen)*** im Dialogfenster ***Page Setup (Druck- und Seiteneinrichtung)*** deaktiviert ist).



## 6.18 Digitalisierungshilfen

Die Werkzeugleiste ***Digitalisierungshilfen*** enthält die beiden Werkzeuge ***Kreisbogen*** und ***Linienattributierung***. Diese Werkzeuge unterstützen die Übernahme des vermessenen Gewässernetzes aus dem ALK-GIAP in die ***WISYS Geodatabase***.




- Zeigen Sie im Menü ***WISYS*** auf ***Werkzeugleisten*** und klicken Sie anschließend auf ***Digitalisierhilfen***. Die Werkzeugleiste ***WISYS Digitalisierhilfen*** wird angezeigt.

### 6.18.1 Kreisbogen

Die Geometrien des Gewässernetzes weisen echte Kreisbögen auf, die beim Export in das Shape-Datei-Format verloren gehen. Neben den Shape-Dateien können aus den ALK-GIAP Daten auch die Kurvenstützpunkte exportiert werden, welche die Lage der Kreisbögen exakt beschreiben (Anfangs-, End- und Bogenhauptpunkt). Das ***Kreisbogen-Werkzeug*** ermöglicht es, aus diesen exportierbaren Daten die Kreisbogen-Geometrien wieder herzustellen. Die Abbildung unten zeigt die aus dem ALK-GIAP exportierte Shape-Datei „Bogenachse" mit den Geometrien „Bogen" und „Gerade" und den Punkten, welche die einzelnen Kreisbögen beschreiben. Die Punkte des Punkttyps 1 und 3 sind Anfangs- bzw. Endpunkt, der Punkt des Punkttyps 2 ist der Bogenhauptpunkt. In Kreisbögen umzuwandeln sind nur diejenigen Abschnitte der Bogenachse, welche diese drei Punkttypen aufweisen. Ist dies nicht der Fall, handelt es sich um Abschnitte, die auch im ALK-GIAP eine lineare Geometrie aufweisen. Diese Abschnitte sind nicht zu bearbeiten.

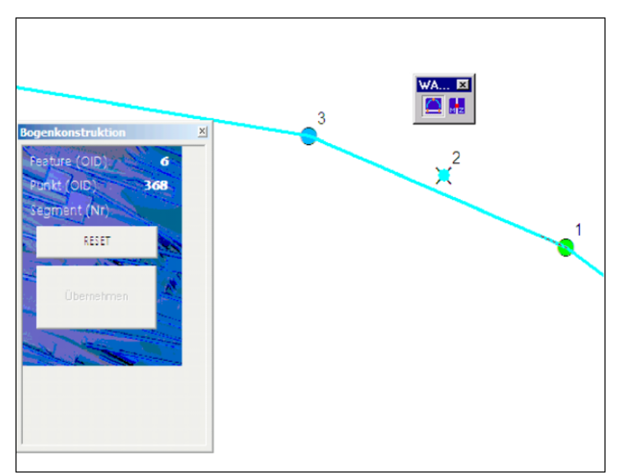



Abbildung 6.17-1: Export-Dateien von ALK-GIAP




### Hinweis zum Kreisbogen-Werkzeug

Das Werkzeug zur Kreisbogen-Erstellung kann nur zur Bearbeitung von Feature Classes aus ***WISYS Geodatabases*** genutzt werden. Die Shape-Dateien müssen also vor der Bearbeitung in eine ***WISYS Geodatabase*** bzw. in ihre ***WISYS-Zielklassen*** importiert werden.

Das ***Kreisbogen-Werkzeug*** ist über die Schaltfläche ***Lineare Segmente zu Bögen transformieren*** der Werkzeugleiste ***WISYS Digitalisierungshilfen*** zu öffnen. Die Schaltfläche aktiviert sich, sobald der Editor von ArcMap gestartet wird.

Das Werkzeug implementiert eigene Funktionen zur Selektion und zur Änderung des Kartenausschnitts.

Die Selektionsfunktionen sind über die linke Maustaste steuerbar:

- Einfacher Klick mit der linken Maustaste: Ein Objekt wird zur Bearbeitung ausgewählt.
- Linke Maustaste mit gedrückter Umschalt-/Shift-Taste: Das selektierte Feature wird zur bestehenden Selektion hinzugefügt.
- Linke Maustaste mit gedrückter Steuerung-/Ctrl-Taste: Das selektierte Feature wird aus der bestehenden Selektion entfernt.

Die Zoom-Funktionen werden durch die rechte Maustaste gesteuert:

- Halten der rechten Maustaste und schieben der Maus: Der Kartenausschnitt wird verschoben.
- Rechte Maustaste mit gedrückter Umschalt-/Shift-Taste: Der Kartenausschnitt wird ausgehend von dem mit der Maus angeklickten Punkt oder aufgespannten Rahmen vergrößert (hineinzoomen).
- Rechte Maustaste mit gedrückter Steuerung-/Ctrl-Taste: Der Kartenausschnitt wird ausgehend von dem mit der Maus angeklickten Punkt oder aufgespannten Rahmen verkleinert (herauszoomen).

### Bogenkonstruktion

Um den ***Kreisbogen*** wieder herzustellen, ist ein Punkt des Punkttyps 2 gemeinsam mit dem zugehörigen Abschnitt der Bachachse zu selektieren. Durch Mausklick auf den zu verändernden Bachabschnitt wird die vorhandene lineare Geometrie gepunktet und die neue bogenförmige Geometrie gestrichelt dargestellt (Abbildung 6.17-2).

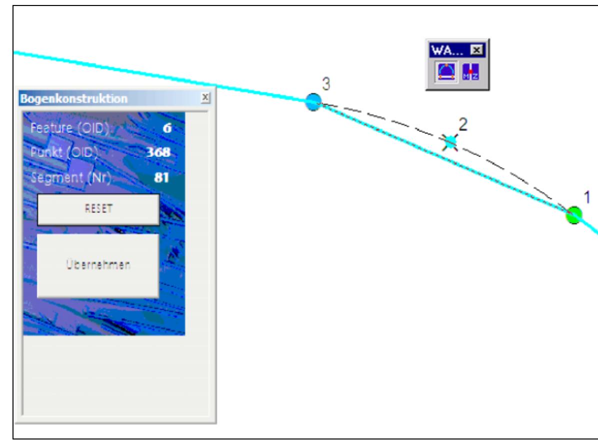


Abbildung 6.17-2: Umwandlung der alten in die neue Geometrie über das Kreisbogen-Werkzeug

Mit der Schaltfläche ***Übernehmen*** wird der neu erstellte Kreisbogen in die ***Geodatabase*** übernommen. Der Abschnitt mit der alten linearen Geometrie wird entfernt und durch einen neuen Abschnitt mit der kreisbogenförmigen Geometrie ersetzt (Abbildung 6.17-3). Mit der Schaltfläche ***Reset*** kann die Transformation wieder rückgängig gemacht werden.

Die endgültige Speicherung ist über den ***Editor*** von ***ArcMap*** auszuführen.

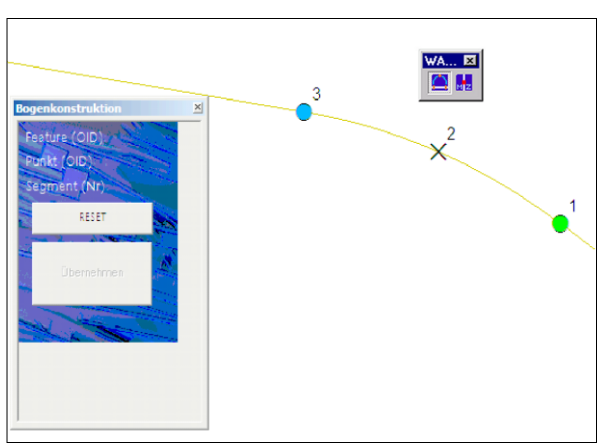



Abbildung 6.17-3: Ergebnis der Umwandlung in einen Kreisbogen

## 6.18.2 Linienattributierung

Die Koordinaten in einem ***Geodatabase*** Format umfassen neben den ***X- und Y-Koordinaten*** der Lage noch eine ***Koordinatenangabe der Höhe (Z)*** und der ***Bemaßung (M)***. Die Koordinatenangaben zur Höhe und Bemaßung können mit dem Werkzeug ***Geometrien Attributieren*** gefüllt werden. Das Füllen erfolgt anhand einer ausgewählten Punktklasse.

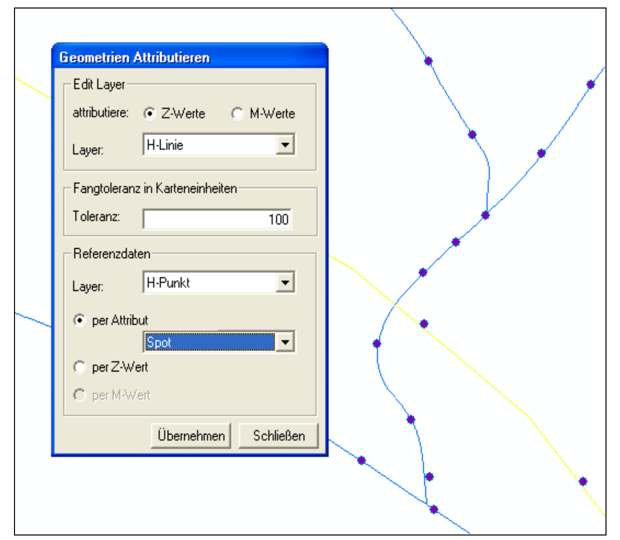



Abbildung 6.17-4: Koordinatenzuweisung über das Menü ***Geometrien Attributieren***

Beispiel (siehe Abbildungen):

Die Werte des Attributes ***Spot*** der Feature-Klasse ***H-Punkt*** in der obigen Abbildung werden den ausgewählten oder – ohne Selektion – allen Features der Feature Class ***H-Linie*** als Z-Koordinate zugewiesen.

Wahlweise ist eine Zuweisung der Stützpunktkoordinaten Z und M auch durch – falls vorhanden – die Z- und M-Koordinaten der Punktklasse möglich. Die Zuweisung erfolgt außerhalb einer Editiersitzung und ist somit nicht rückgängig zu machen. Sind über 1000 Elemente ausgewählt, so erfolgt eine Warnung, da die Berechnung in diesem Fall, insbesondere wenn auch die Referenzklasse viele Punkte enthält, sehr viel Zeit in Anspruch nehmen kann.

Es erfolgt keine Interpolation. Die Stützpunkte erhalten den Wert des nächsten Referenzpunktes, der sich innerhalb des eingestellten Toleranzabstandes befindet. Hat dieser keinen gültigen Wert oder gibt es dort keinen Referenzpunkt, so wird der um 1 erhöhte minimal mögliche Höhenwert (Z-Wert) oder Bemaßungswert (M-Wert) eingetragen: Liegt der in der Geodatabase definierte Minimalwert bei -1000, so wird in den Stützpunkten -999 eingetragen.

**Hinweis**

Per Definition der Koordinatenbereiche (Z Domain, ähnlich auch die M Domain) sind nur Höhenwerte zwischen dem Minimum (Beispiel –1000 m) und dem Maximum (Beispiel 213748.3645 m) mit einer Genauigkeit von 10000 (Beispiel) erlaubt. Wird der Maximalwert überschritten, wird eine entsprechende Meldung generiert und es kommt zum Abbruch. Bei einer Unterschreitung des Minimalwerts wird stattdessen der Wert –999 = Minimum + 1 eingetragen.

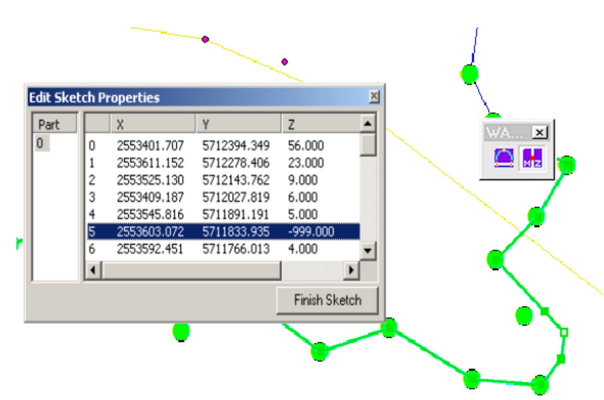



Abbildung 6.17-5: Fehlende Objekte an Stützpunkten

Punkt 5 in der Abbildung 6.17-5 (weiß markiert) hat kein entsprechendes Objekt in der Nähe und erhält den Wert -999.

**Hinweis**

### Multipart bereinigen

Das Werkzeug ***Multipart bereinigen*** war bis zur ESRI ArcGIS Version 8.2 Bestandteil der Digitalisierungshilfen. Das aus dem ALK-GIAP exportierte Shapefile mit den linearen Elementen enthält teilweise so genannte Multipart-Features. Diese können nicht in das geometrische Netzwerk der Geodatabase übernommen werden. Deshalb wurde ein zusätzliches Werkzeug zur Bereinigung dieser Multipart-Features entwickelt.

Seit der Version 8.3 können Multipartfeatures jetzt auch mit den ***Standardwerkzeugen von ArcMap*** in einzelne Objekte aufgeteilt werden (siehe Abbildung 6.17-6). Die Standardwerkzeuge können anders als das ***DHI-WASY Werkzeug Multipart Feature bereinigen*** auch flächenhafte Objekte mit mehreren Parts in einzelne Objekte zurückführen.

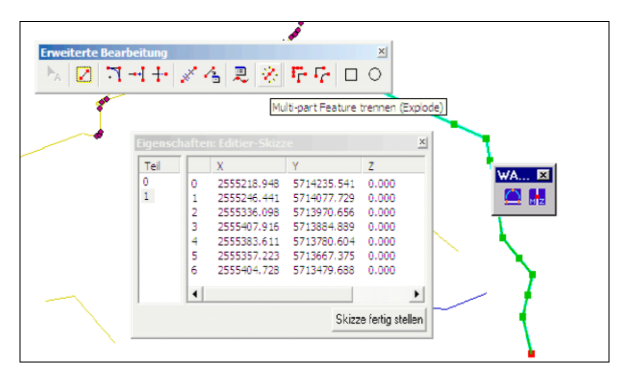



Abbildung 6.17-6: Standardwerkzeug Explode in ArcGIS

## 6.19 Zoomen über Koordinateneingabe

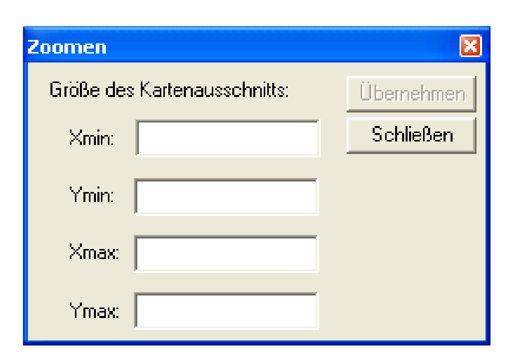
Das Werkzeug zum Vergrößern bzw. Verkleinern des Kartenausschnitts über Koordinatenangaben ist über die Werkzeugleiste ***Zoomen*** zu erreichen.



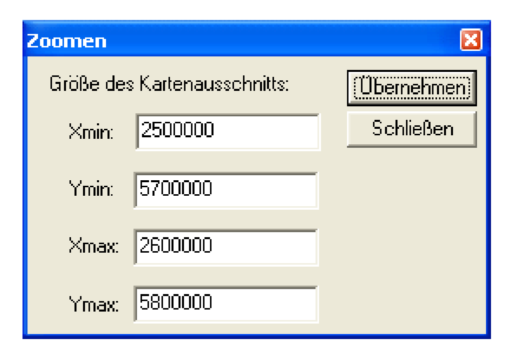
1. Zeigen Sie im Menü ***WISYS*** auf ***Werkzeugleisten*** und klicken Sie anschließend auf ***Zoomen.*** Die Werkzeugleiste ***WISYS Zoomen*** wird eingeblendet.

2. Klicken Sie auf die Schaltfläche .

   Das Dialogfeld ***Zoomen*** wird geöffnet.



3. Geben Sie die Koordinaten des gewünschten Kartenausschnitts ein und klicken Sie auf ***Übernehmen***.
4. In der Karte wird auf die entsprechende Ausdehnung gezoomt.




5. Schließen Sie den Dialog.

## 6.20 Angepasste Klassen

In der WISYS Geodatabase sind einige der Klassen als ***angepasste Klassen (Custom Feature Classes, Custom Object Classes)*** modelliert. Die Objekte dieser Klassen besitzen gegenüber herkömmlichen Objekten und Features zusätzliches ***Verhalten (Behaviour)***. Diese angepassten Klassen sind auf der ***Component Object Model (COM)*** Technologie aufgebaut. Ihr Verhalten wird durch ***Dynamic Link Libraries (DLL's)*** implementiert, welche über das Setup automatisch installiert werden. Das implementierte Verhalten betrifft insbesondere Funktionalitäten zur Bilanzierung sowie zur Regenwasserversickerung.

### 6.20.1 Bilanzierungsfunktionalität

Diese Funktionalität wurde implementiert, um automatisiert Bilanzierungspunkten (Feature Class ***Gewaesserknoten***) Einleitungs- und Entnahmemengen zuzuweisen, die an so genannten Einleitungs-/Entnahme-Punkten (Feature Class ***EPunkt***) bzw. -Ereignissen (Objektklasse ***EEreignis***) eingegeben werden. Diese sind vollständig eigenständige Themen und haben im Gegensatz zu den Gewässerknoten keine logische Verbindung zum gesamten bilanzierbaren Fließgewässernetz. Allerdings sind die ihnen zugewiesenen Mengen i. d. R. selbstverständlich relevant für die Wassermengenbilanzierung. Deshalb wird durch das implementierte Verhalten (Methoden) sichergestellt, dass diese Mengen an den zugehörigen Gewässerknoten bei jeder Veränderung aktuell aufsummiert werden.

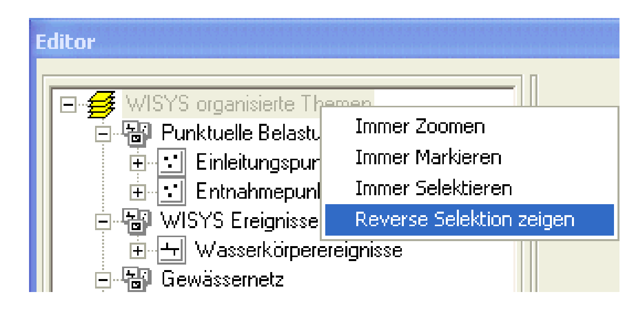
Voraussetzung hierfür sind hergestellte Beziehungen zwischen den Themen ***EPunkt*** bzw. ***EEreignis*** und ***Gewaesserknoten***. Die hergestellten Beziehungen ermöglichen es, dass die implementierten Methoden die Aufsummierung automatisch und im Hintergrund vornehmen. Diese werden immer dann angestoßen und ausgeführt, wenn sich relevante Veränderungen ergeben. Diese Veränderungen können zum einen Veränderungen in den Werten der Themen ***EPunkt*** bzw. ***EEreignis*** sein oder zum anderen Veränderungen in den Relationsbeziehungen wie z. B. das Erstellen eines neuen Einleitungspunktes mit Eingabe eines Einleitungswertes und der anschließenden Zuweisung zu einem Gewässerknoten. Mit Zuweisung

wird die Methode zur Neuberechnung der Einleitungsgesamtmenge an dem Gewässerknoten automatisch aktiviert.

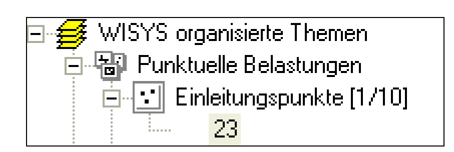
### *Einleitungs- und Entnahmepunkte (Klasse* **Epunkt***)*

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Bilanzierungsfunktionalität zu nutzen:

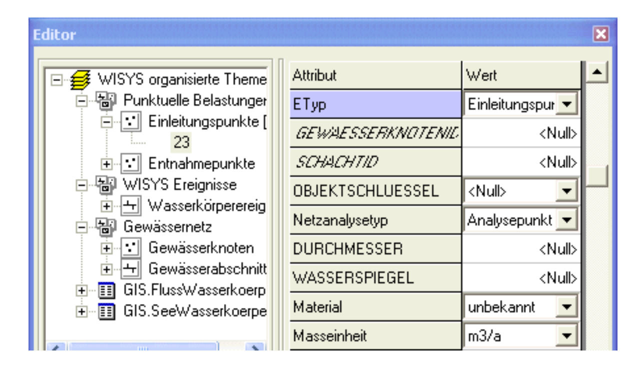
1. Laden Sie über den Themenmanager oder die Themenübersicht die Themen ***Einleitungspunkte***, ***Entnahmepunkte*** (Gruppierung ***Punktuelle Belastungen***)und ***Gewässerknoten*** (Gruppierung ***Gewässernetz***) ein.
2. Starten Sie unter ArcMap eine Editiersitzung. Wählen Sie als Ziel ***Einleitungspunkte*** oder ***Entnahmepunkte***.
3. Aktivieren Sie die Schaltfläche und digitalisieren Sie einen neuen Einleitungspunkt oder einen neuen Entnahmepunkt. Der neu erstellte Punkt bleibt automatisch selektiert.
4. Öffnen Sie den WISYS Editor und aktivieren Sie im Datenrahmen (Standard: WISYS organisierte Themen) im Kontextmenü die Reverse Selektion.




5. Navigieren Sie im WISYS Editor zum neu erstellten Einleitungs- oder Entnahmepunkt und markieren Sie ihn.




6. Klicken Sie im Eingabebereich des WISYS Editors die zugehörige Einleitungs- bzw. Entnahmemenge in das Attribut ***Qist*** an. Geben Sie für eine Einleitung einen positiven und für eine Entnahme einen negativen Wert ein.
7. Wählen Sie aus der Auswahlliste des Attributs ***Maßeinheit*** die zugehörige Maßeinheit aus.

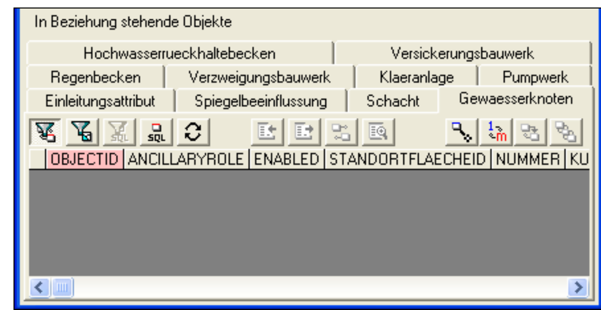



## Hinweis

Achten Sie bitte darauf, dass zur Anschaulichkeit im Attribut ***Masseinheit*** vergleichbare Einheiten eingestellt sind. Standardmäßig ist die Masseinheit bei Gewässerknoten auf m3/s und bei Einleitungs- und Entnahmepunkten auf m3/a gesetzt. Für die ***Bilanzierungsfunktionalität*** ist die Umstellung im Feld ***Masseinheit*** nicht notwendig, da immer automatisch umgerechnet wird.

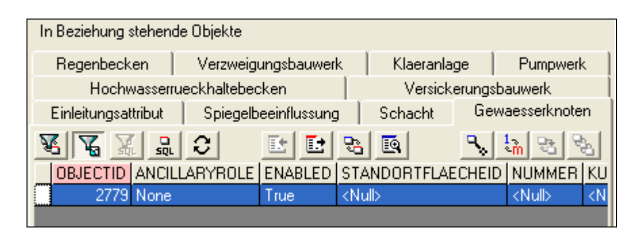
8. Selektieren Sie mit dem Selektionswerkzeug der ArcMap Editor Werkzeugleiste den ***Gewässerknoten***, an dem die ***Bilanzierung*** erfolgen soll. Halten Sie hierbei die Umschalttaste gedrückt, um die bereits bestehende Selektion des Einleitungs- bzw. Entnahmepunkts nicht aufzuheben.

9. Klicken Sie im WISYS Editor im Bereich ***In Beziehung stehende Objekte*** auf die Registerkarte Gewaesserknoten.

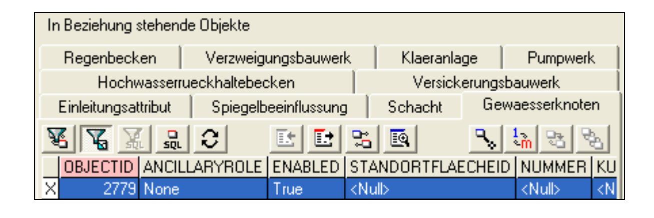



10. Deaktivieren Sie den Filter Objekte mit Beziehung, da noch keine Beziehung zwischen den selektierten Objekten hergestellt ist. Aktivieren Sie den Filter Kartenselektion, um den in der Karte selektierten Gewässerknoten in der Tabelle anzuzeigen.

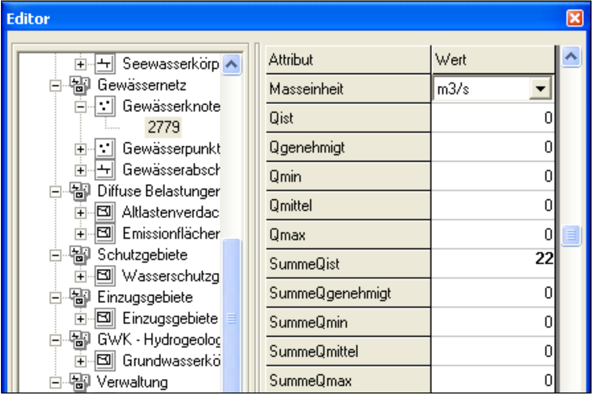
11. Klicken Sie auf die Schaltfläche Aktualisieren . Der in der Karte selektierte Gewässerknoten wird in der Tabelle der in Beziehung stehenden Objekte angezeigt.



12. Die Beziehung zwischen der Einleitung oder der Entnahme und dem Gewässerknoten stellen Sie her, indem Sie das Kontrollkästchen vor dem Datensatz des in der Tabelle angezeigten Gewässerknoten aktivieren oder auf die Schaltfläche zur Erstellung eine Relation klicken.




13. Die Relation zwischen Einleitungs- bzw. Entnahmepunkt und dem Gewässerknoten wird aufgebaut. Gleichzeitig erfolgt durch den Gewässerknoten die Bilanzierung. Diese wird im Gewässerknoten im Attribut ***SummeQist*** gespeichert.




14. Wiederholen Sie die notwendigen Schritte mit den übrigen Einleitungs- und Entnahmepunkten, deren Einleitungs- bzw. Entnahmemengen an dem Gewässerknoten bilanziert werden sollen.

**Hinweis**

Bei den ***Einleitungs- und Entnahmepunkten*** handelt es sich um ***Subtypen*** der Feature Class ***EPunkt***, welche in den Administrationstabellen des ***Themenmanagers*** als zwei eigenständige Layer definiert sind. Achten Sie beim Digitalisieren über den Editor darauf, dass Sie den gewünschten ***Subtyp*** korrekt einstellen.

### *Einleitungs- und Entnahmeereignisse (Objektklasse* **EEreignis***)*

Die ***Gewässerknoten*** summieren auch die Einträge, die in dem Attribut ***Qist*** der Ereignisklasse ***EEreignis*** vorgenommen werden, sofern zwischen den Features bzw. Objekten beider Klassen eine Relation aufgebaut worden ist. Die Erstellung von Einleitungs- und Entnahmeereignissen sowie der Relationsaufbau zu einem ***Gewässerknoten*** werden ebenfalls in ***Kapitel 6.11 Setzen von Bilanzierungsereignissen*** erläutert.

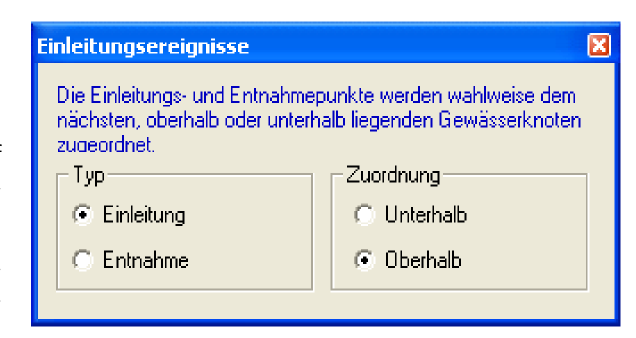
Das Setzen von Bilanzierungsereignissen erfolgt über den ***Ereignismanager*** mit dem Dialogfeld ***Einleitungsereignisse***.

Die an diesen Ereignissen auftretenden Wasserentnahmen oder -einleitungen werden an den zugeordneten ***Gewässerknoten*** bilanziert. Dazu Bedarf es wie für Einleitungs- und Entnahmepunkte weiter oben beschrieben der Eingabe der Einleitungs- oder Entnahmemengen in das Feld ***Qist***.

1. Starten Sie unter ArcMap eine Editiersitzung. Klicken Sie in der Werkzeugleiste ***Editor*** auf das Menü ***Editor*** und anschließend auf ***Bearbeitung starten***.
2. Zeigen Sie im Menü ***WISYS*** auf ***Werkzeugleisten*** und klicken Sie anschließend auf ***Ereignismanager***.




3. Wählen Sie unter ***Gruppe*** EEreignis (Einleitungs- und Entnahmeereignisse) aus.
4. Laden Sie über den Ereignismanager das Ereignisthema ***EEreignis***, in dem die ***Einleitungs***- und ***Entnahmeereignisse*** zusammengefasst sind, durch Klick auf die Schaltfläche ein.
5. Laden Sie über den Themenmanager oder die Themenübersicht die ***Gewässerabschnitte*** und / oder die ***Haltungen*** sowie die ***Gewässerknoten*** ein.
6. Klicken Sie in der Werkzeugleiste WISYS Ereignismanager auf die Schaltfläche . Das Dialogfeld ***Einleitungsereignisse*** wird geöffnet.



7. Wählen Sie unter ***Typ***, ob ein Einleitungs- oder ein Entnahmeereignis erstellt werden soll.

8. Wählen Sie unter ***Zuordnung***, ob das Ereignis dem unterhalb oder dem oberhalb liegenden Gewässerknoten bezüglich der automatischen Wasserbilanzierung zugeordnet werden soll.

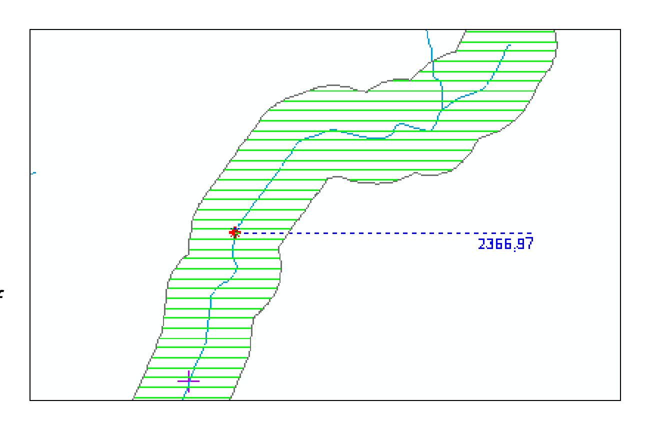
9. Klicken Sie auf das Werkzeug ***Gewässerlauf auswählen*** und ziehen Sie eine Box um einen Teil des Gewässerlaufs, den Sie auswählen möchten. Es wird ein Puffer um den gewählten Gewässerlauf mit der unter den Optionen eingestellten Fangtoleranz gezeichnet. Nur auf diesem Gewässerlauf können Sie neue Ereignisse erstellen.

10. Wählen Sie die Aufgabe ***Neu*** aus der Auswahlliste aus.

11. Klicken Sie auf das Werkzeug ***Ereignisse setzen***. Das Werkzeug zum Editieren von Ereignissen wird geöffnet.




12. Interaktives Setzen des Ereignisses: Klicken Sie in der Karte an eine Stelle auf dem Gewässerlauf, an der das neue Ereignis gesetzt werden soll.

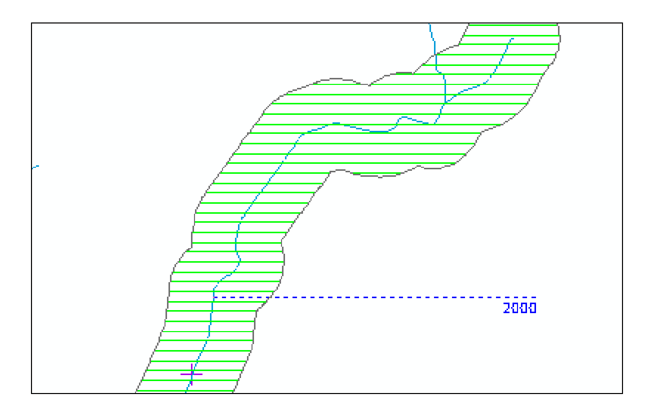



13. Alternative zur interaktiven Eingabe: Um ein Ereignis mit bekanntem exaktem Stationierungswert zu setzen, klicken Sie auf die rote Schaltfläche vor ***Position***. Die Farbe wechselt, die manuelle Bearbeitung der Stationierungsangaben anzeigend, nach Grün.

14. Geben Sie den Stationierungswert ein.




Der Wert wird in der Karte in blau angezeigt.



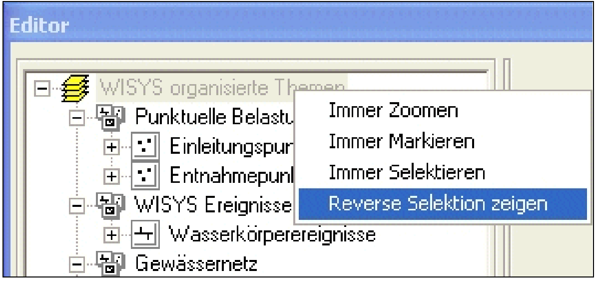

15. Klicken Sie im Dialog zur Editierung von Ereignissen auf ***OK***.

16. Schließen Sie den Dialog durch Klick auf die Schaltfläche X oben rechts im Dialog.

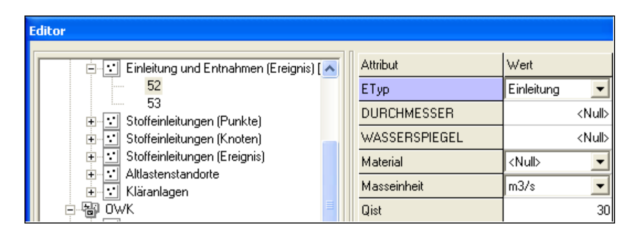
17. Die Anzeige der ***Auswahl*** bzw. ***Fangtoleranz*** als grüne Schraffur heben Sie auf, wenn die Bearbeitung an diesem Gewässerlauf abgeschlossen ist. Mit der Schaltfläche ***Selektion eines Gewässerlaufes*** heben Sie die ***Auswahl*** des Gewässerlaufs wieder auf, indem Sie, wie auch mit dem Selektionswerkzeug von ArcMap gewohnt, neben den Gewässerabschnitt außerhalb der Schraffur klicken oder einen weiteren zu bearbeitenden Gewässerlauf markieren.

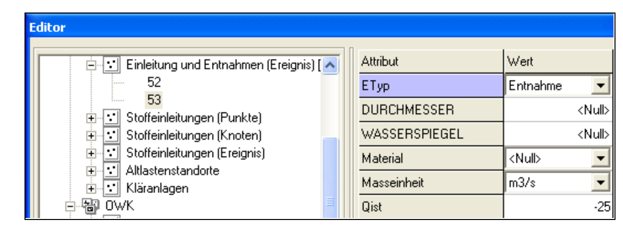
18. Speichern Sie Ihre Änderungen.

19. Öffnen Sie den WISYS Editor und Aktivieren Sie im Datenrahmen (Standard: WISYS organisierte Themen) im Kontextmenü die Reverse Selektion.




20. Navigieren Sie im WISYS Editor zum neu erstellten Einleitungs- oder Entnahmeereignis und markieren Sie es.

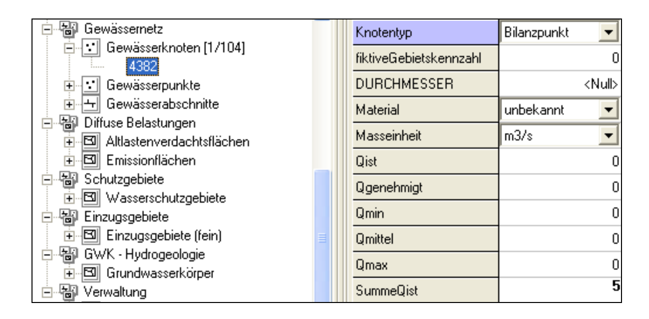



21. Klicken Sie im Eingabebereich des WISYS Editors die zugehörige Einleitungs- bzw. Entnahmemenge in das Attribut ***Qist*** ein. Geben Sie für eine Einleitung einen positiven und für eine Entnahme einen negativen Wert ein.

Wählen Sie aus der Auswahlliste des Attributs ***Maßeinheit*** die zugehörige Maßeinheit aus.

22. Gleichzeitig erfolgt in den Gewässerknoten die Bilanzierung. Diese Summe der Einleitungen und Entnahmen wird im Gewässerknoten im Attribut ***SummeQist*** gespeichert.



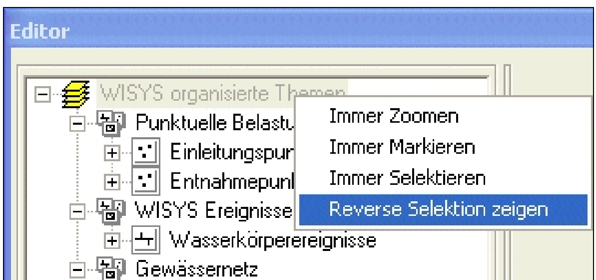

**Hinweis**

Achten Sie bitte darauf, dass zur Anschaulichkeit im Attribut ***Masseinheit*** vergleichbare Einheiten eingestellt sind. Standardmäßig ist die Masseinheit bei Gewässerknoten auf m3/s und bei Einleitungs- und Entnahmepunkten auf m3/a gesetzt. Für die ***Bilanzierungsfunktionalität*** ist die Umstellung im Feld ***Masseinheit*** nicht notwendig, da immer automatisch umgerechnet wird.

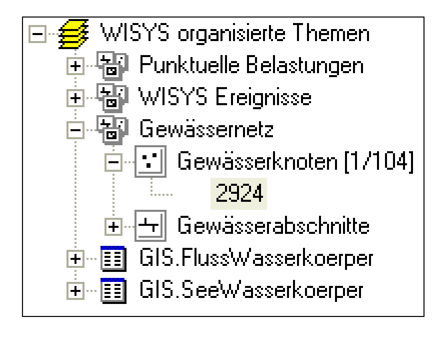
### *Einleitungen oder Entnahmen an einem Gewässerknoten*

Einleitungen oder Entnahmen an Gewässerknoten (Subtypen: Einleitungsknoten und Entnahmeknoten) werden an demselben Gewässerknoten aufsummiert.

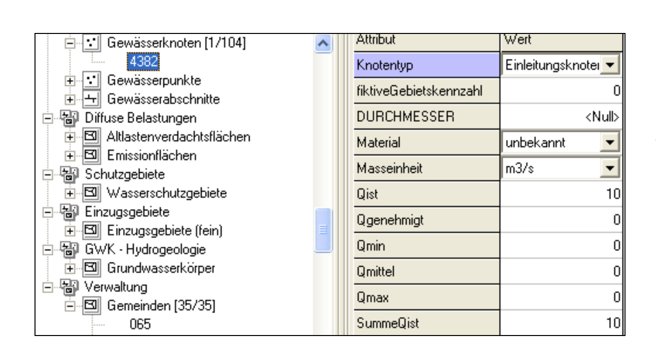
1. Laden Sie über den ***Themenmanager*** oder die ***Themenübersicht*** das Thema ***Gewässerknoten*** (Gruppierung ***Gewässernetz***) ein.
2. Starten Sie unter ***ArcMap*** eine ***Editiersitzung***.
3. Selektieren Sie in der Karte einen ***Gewässerknoten***.
4. Öffnen Sie den ***WISYS Editor*** und Aktivieren Sie im Datenrahmen (Standard: WISYS organisierte Themen) im Kontextmenü die Reverse Selektion.




5. Navigieren Sie im WISYS Editor zum selektierten Gewässerknoten und markieren Sie ihn.




6. Klicken Sie im ***Eingabebereich*** des ***WISYS Editors*** die zugehörige Einleitungs- bzw. Entnahmemenge in das Attribut ***Qist*** an. Geben Sie für eine ***Einleitung*** einen ***positiven*** und für eine ***Entnahme*** einen ***negativen*** Wert ein.
7. Wählen Sie aus der Auswahlliste des Attributs ***Maßeinheit*** die entsprechende Maßeinheit aus.
8. Der unter ***Qist*** eingegebene Wert wird durch die Bilanzierungsfunktionalität im Feld ***SummeQist*** aufsummiert.



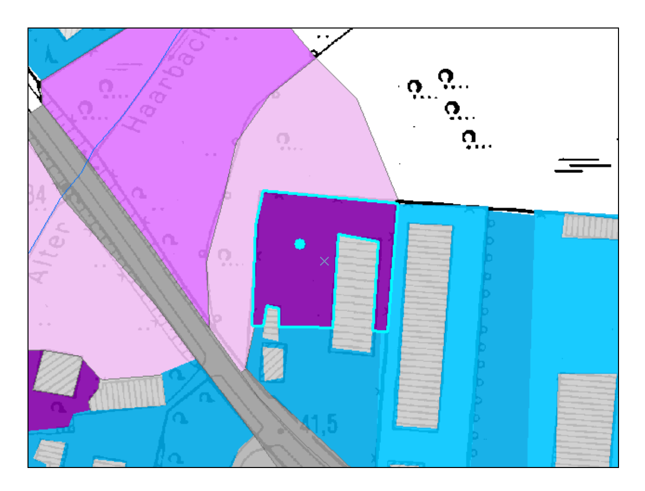

### 6.20.2 Regenwasserversickerung

Die Feature Classes ***befestigteFlaeche*** und ***Versickerungsbauwerk*** implementieren die Funktionalität zur Regenwasserversickerung.

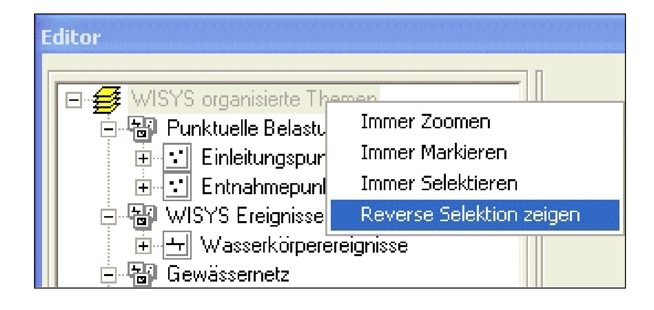
Sobald eine Relation zwischen einem Versickerungsbauwerk und einer befestigten Fläche aufbaut wird, erhält das Attribut ***Regenableitung*** der befestigten Fläche automatisch den Wert ***lokale Versickerung***. Wird diese Relation gelöst oder das Versickerungsbauwerk gelöscht, erfolgt in der befestigten Fläche eine automatische Rücksetzung des Attributes ***Regenableitung*** auf den Wert ***Kanalnetz***.

#### *Regenwasserversickerung*

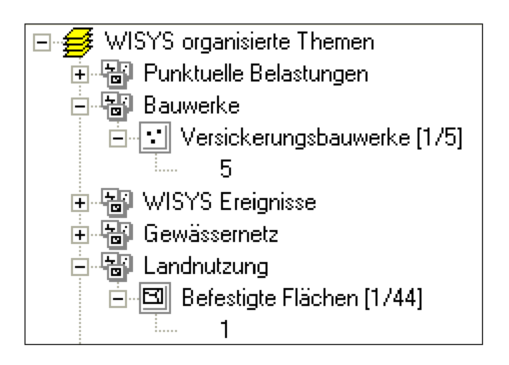
1. Laden Sie über den ***Themenmanager*** oder die ***Themenübersicht*** die Layer ***Befestigte Flächen*** und ***Versickerungsbauwerke*** ein.
2. Starten Sie unter ***ArcMap*** eine ***Editiersitzung***. Wählen als Ziel ***Versickerungsbauwerke.***
3. Aktivieren Sie die Schaltfläche und digitalisieren Sie ein ***Versickerungsbauwerk*** in eine ***Befestigte Fläche***.
4. Selektieren Sie mit dem Selektionswerkzeug der ArcMap Editor Werkzeugleiste die ***Befestigte Fläche***, auf der die lokale Regenwasserversickerung erfolgen soll. Halten Sie hierbei die Umschalttaste gedrückt, um die bereits bestehende Selektion des ***Versickerungsbauwerks*** nicht aufzuheben.



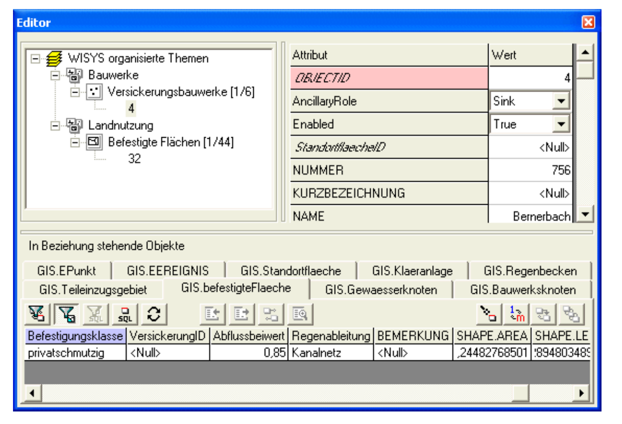

5. Öffnen Sie den ***WISYS Editor*** und aktivieren Sie im Datenrahmen (Standard: WISYS organisierte Themen) im Kontextmenü die Reverse Selektion.

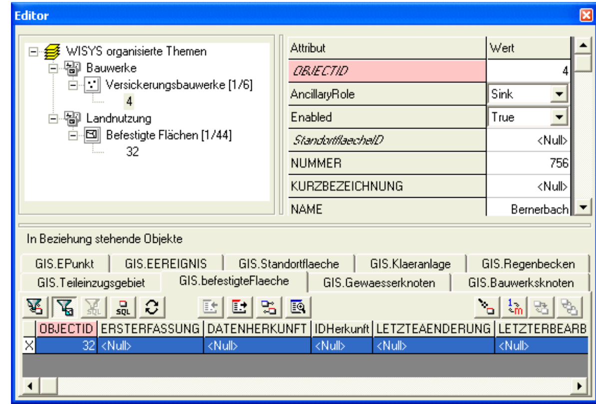



6. Navigieren Sie im WISYS Editor zum selektierten Versickerungsbauwerk und markieren Sie es.




7. Im Eingabebereich können Sie die Attribute des ***Versickerungsbauwerks*** editieren.
8. Im Bereich der ***In Beziehung stehenden Objekte*** aktivieren Sie die Registerkarte ***befestigteFlaeche***.
9. Deaktivieren Sie den Filter ***Objekte mit Beziehung***, da noch keine Beziehung zwischen den selektierten Objekten hergestellt ist. Aktivieren Sie den Filter ***Kartenselektion***, um die in der Karte selektierte ***Befestigte Fläche*** in der Tabelle anzuzeigen.
10. Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Aktualisieren*** . Die in der Karte selektierte ***Befestigte Fläche*** wird in der Tabelle der ***In Beziehung stehenden Objekte*** angezeigt.

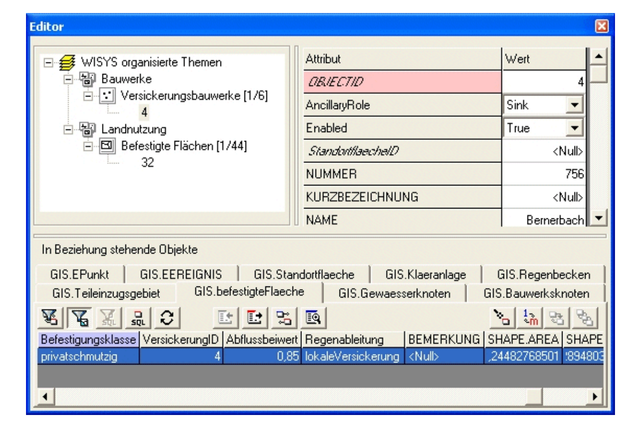



11. Um sich die Attribute der Befestigten Fläche anzuschauen, ziehen Sie die Liste nach links. Die ***VersickerungsID*** steht noch auf <NULL> und die Regenableitung auf ***Kanalnetz***. Es besteht noch keine Beziehung zwischen den beiden selektierten Objekten.

12. Die Beziehung zwischen dem ***Versickerungsbauwerk*** und der ***Befestigten Fläche*** stellen Sie her, indem Sie das ***Kontrollkästchen*** vor dem Datensatz der in der Tabelle angezeigten ***Befestigten Fläche*** aktivieren oder auf die Schaltfläche zur ***Erstellung einer Relation*** klicken.

13. Die Relation zwischen ***Versickerungsbauwerk*** und ***Befestigter Fläche*** wird aufgebaut. Gleichzeitig wird das Attribut ***Regenableitung*** der ***Befestigten Fläche*** auf den Wert ***lokale Versickerung*** gesetzt. Die VersickerungsID erhält die ObjektID des Versickerungsbauwerks.



# Spezifische Werkzeuge des WISYS-Erweiterungsmodells

7

**Hinweis**

Die nachfolgend beschriebenen Werkzeuge wurden aufgrund spezifischer Anforderungen erstellt. Sie sind zwar generell in ihrer Nutzung übertragbar, setzen aber das WISYS Erweiterungsmodell voraus.

## 7.1 Flächenaggregation und Bilanzierungsordnung

Die Werkzeuge sind über die Werkzeugleiste ***Flächenaggregation*** erreichbar.




- Klicken Sie im Menü ***WISYS*** auf ***Werkzeuge***, und klicken Sie anschließend auf ***Flächenaggregation***.

### 7.1.1 Herstellung der Relation zwischen Schächten und Haltungsflächen

Das Setzen der Relation zwischen Schächten und Haltungen starten Sie auf der Werkzeugleiste mit der Schaltfläche .

#### Voraussetzungen

Die feinste Unterteilung der ***Einzugsgebiete*** wird im Thema ***EZGTeilflaeche*** gespeichert. Dabei handelt es sich zum einen um die Haltungsflächen des Subtyps ***kanalisiert*** für den Wert 1 des Attributs ***EZGTeilflaechenart***, zum anderen um die verbleibenden, nicht kanalisierten Restflächen. Haltungsflächen werden jeweils an einem ***Schacht*** bilanziert, wobei die Attribute der Feature Class Schacht ***hatHaltungsflaeche*** auf 1 (= True) und ***Haltungsflaechenzahl*** auf die Anzahl der Haltungsflächen eingestellt werden. Beispielsweise ist den beiden Grundstücksflächen auf gegenüberliegenden Straßenseiten der ***Bilanzschacht*** in der Mitte der Straße zugeordnet. Der Schacht liegt nicht notwendigerweise in der Fläche selbst.

Das Modul dient gemeinsam mit dem Modul zum ***Setzen von Bilanzschächten*** der Datenvorbereitung für die Anwendung des Moduls zur ***Flächenaggregation***.

## Herstellung der Relationen

1. Laden Sie mit dem *Themenmanager* die Themen *Schächte* und *EZG-Teilflächen* (enthält die *Haltungsflächen*) als Layer in die Karte.
2. Starten Sie eine *Editiersitzung*. Die Schaltfläche ist aktiviert.

Selektieren Sie gegebenenfalls die ***Haltungsflächen***, für die eine Relation zu den entsprechenden ***Schächten*** aufgebaut werden soll. Vom Modul einbezogen werden die selektierten ***Haltungsflächen***.

3. Mit der Schaltfläche starten Sie das Modul.
4. Sind keine ***Haltungsflächen*** selektiert, werden auf Anfrage alle ***Haltungsflächen*** bearbeitet oder der Vorgang wird abgebrochen.




## Erläuterungen

Das Modul baut die Relation zwischen ***Schächten*** und ***Haltungsflächen*** auf, indem es die ObjectID des in der ***Haltungsfläche*** liegenden ***Schachts*** in das Attribut ***SchachtID*** der Feature Class ***EZGTeilflaeche*** schreibt.

Liegen mehrere ***Schächte*** in einer ***Haltungsfläche,*** wird die Beziehung zu dem zuerst gefundenen ***Schacht*** aufgebaut.

Flächen, die bereits einen Eintrag in dem Attribut ***SchachtID*** aufweisen (ungleich „0“ oder „<NULL>) oder deren Attribut ***EZGTeilflaechenart*** auf den Wert ***nicht kanalisiert*** gesetzt worden ist, werden nicht geändert.

***Schächte***, deren Attribut ***hatHaltungsflaeche*** den Wert 0 aufweist, werden nicht berücksichtigt.

Im abschließenden Schritt werden alle ***Haltungsflächen*** selektiert, denen kein ***Schacht*** zugeordnet wurde, es sei denn, deren Attribut ***EZGTeilflaechenart*** hat den Wert ***nicht kanalisiert***.

### 7.1.2 Definition der Bilanzschächte

Das Werkzeug besteht in der Werkzeugleiste aus einer Schaltfläche und einer Liste.




Sie können mit diesem Werkzeug ***Schächte***, ***Bauwerksknoten***, ***Gewässerknoten*** oder Sonderbauwerken der anderen Knotenklassen eine Bilanzierungsordnung zuweisen.

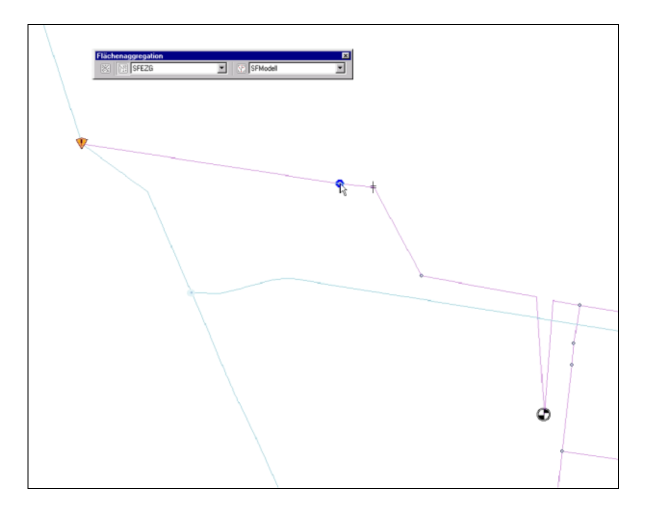
Hierbei wird per Mausklick das Attribut ***Bilanzierungsordnung*** entsprechend dem in der Liste ausgewählten Wert für ein oben genanntes Thema gesetzt.

Die Liste weist folgende Einträge für die Bilanzierungsordnung auf:

- natuerlichesEZG
- NAModellEZG
- SFModellEZG
- NA- + SFModellEZG
- NAModellTeilflaeche
- SFModellEZG + NAModellTeilflaeche
- SFModellTeilflaeche
- NA- + SFModellTeilflaeche
- keineAggregation

#### Setzen der Bilanzschächte

1. Laden Sie mit dem ***Themenmanager*** die Themen ***Gewässerknoten***, ***Bauwerksknoten***, ***Schächte***, die Sonderbauwerks-Knotenklassen ***Hochwasserrückhaltebecken***, ***Regenbecken***, ***Verzweigungsbauwerk***, ***Versickerungsbauwerk***, ***Pumpwerk*** sowie ***Kläranlage*** und die ***EZG-Teilflächen*** (enthält die Haltungsflächen) als Layer in die Karte.
2. Starten Sie eine Editiersitzung. Die Schaltflächen sind aktiviert.
3. Um die Liste zu aktivieren, klicken Sie auf die Schaltfläche.
4. Wählen Sie aus der Liste eine ***Bilanzierungsordnung***.
5. Mit der Maus können Sie interaktiv den verschiedenen Knotenklassen eine ***Bilanzierungsordnung*** zuweisen und somit ***Bilanzpunkte*** setzen.
6. Speichern Sie Ihre Änderungen.




## Erläuterungen

Der Anwender kann mit diesem Werkzeug ***Bilanzpunkte*** (Ausflusspunkte) für

1. natürliche ***Einzugsgebiete***,
2. ***NASIM-Modell-Einzugsgebiete*** (Gesamtgebiet einer NASIM-Berechnung),
3. ***NASIM-Modellteilflächen*** (Teilfläche einer NASIM-Berechnung),
4. ***SFModell-Einzugsgebiete*** (Gesamtgebiet einer Schmutzfrachtberechnung) und
5. ***SFModellTeilflächen*** (Teilfläche einer Schmutzfrachtberechnung) bzw. bestimmte Kombinationen dieser Bilanzierungsordnungen definieren.

Ein ***Bilanzpunkt*** stellt den Ausflusspunkt einer Bilanzfläche und gleichzeitig eine untere Begrenzung für die oberhalb liegenden Bilanzflächen dar.

Dieses Modul dient gemeinsam mit dem Modul zum Aufbau der ***Relation zwischen Schächten und Haltungsflächen*** der Datenvorbereitung für die Anwendung der Module zur ***Flächenaggregation*** sowie zum Export der ***WEG-Datei*** für ***MOMENT***. Um den späteren Export einer fehlerfreien ***WEG-Datei*** zu ermöglichen, ist beim Setzen der ***Bilanzierungsknoten*** folgendes zu beachten:

In einen ***Bilanzierungsknoten*** der ***Bilanzierungsordnung SFModellEZG*** darf nur ein ***Sammler*** fließen.

Ein ***Bilanzierungsknoten*** der ***Bilanzierungsordnung SFModellTeilflaeche*** darf maximal drei Zuflüsse haben.

## Beispiele

Als Zuflüsse im Sinne von ***MOMENT*** gelten ***aggregierte Flächen*** und ***Sammler***. Die in der folgenden Abbildung gesetzten ***Bilanzierungsknoten*** würden zu einem Fehler beim Erzeugen der ***WEG-Datei*** führen, da in Sammler S1 drei ***Sammler*** (S2, S3 und S4) und eine ***Fläche*** (F1) fließen.

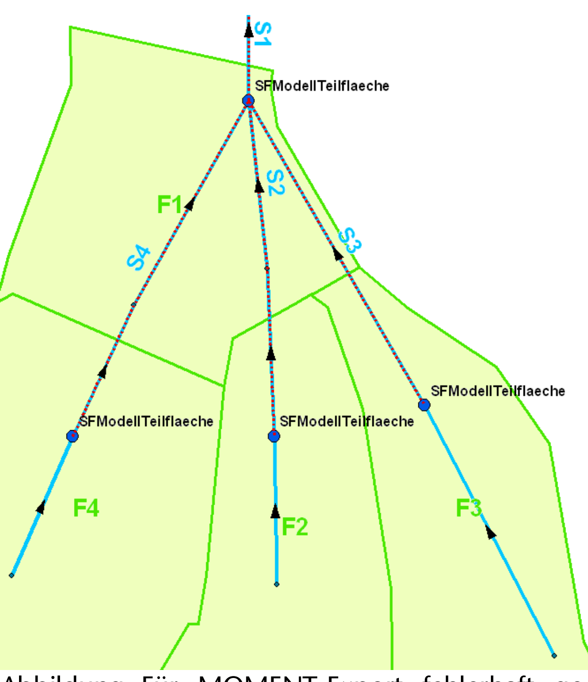



Abbildung: Für MOMENT-Export fehlerhaft gesetzte ***Bilanzierungsknoten***

Weiterhin ist zu beachten, dass bei der ***Flächenaggregation*** sich überlappende Flächen entstehen können, wenn sich die Fließrichtung aufwärts vom ***Bilanzierungsknoten*** ändert (s. Punkt 3 in der folgenden Abbildung) und ein weiterer ***Bilanzierungspunkt*** so gesetzt ist, dass der Fließweg zu beiden ***Bilanzierungspunkten*** eine gemeinsame Strecke aufweist. Wie aus der Abbildung zu entnehmen ist, wurde aus diesem Grund an Punkt 3 ein zusätzlicher ***Bilanzierungspunkt*** gesetzt, da sich sonst die beiden Flächen der ***Bilanzierungspunkte*** 1 und 2 im schraffierten Bereich überlappen würden.

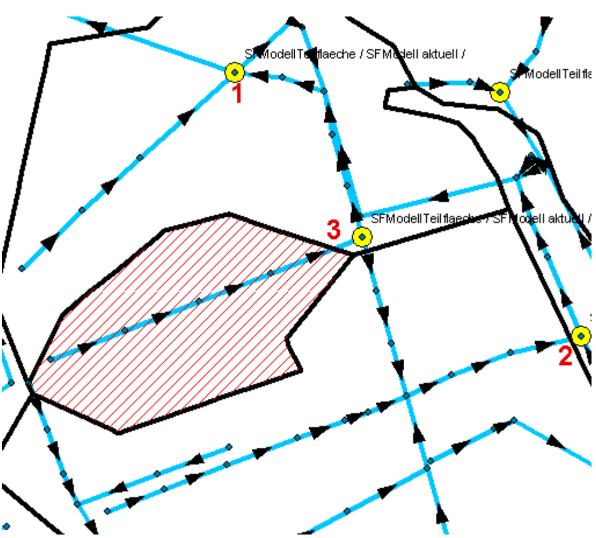



Abbildung: Setzen von zusätzlichen ***Bilanzierungspunkten*** zur Vermeidung von überlappenden Flächen bei der ***Flächenaggregation***

### 7.1.3 Flächenaggregation

Das Werkzeug zur ***Flächenaggregation*** besteht in der Werkzeugleiste ***Flächenaggregation*** aus einer Schaltfläche und einer Liste.




.

1. Laden Sie die Layer ***Gewässerabschnitte, Haltungen, Gewässerknoten, Bauwerksknoten, Schächte,*** die Sonderbauwerks-Knotenklassen ***Hochwasserrückhaltebecken, Regenbecken, Verzweigungsbauwerk, Versickerungsbauwerk, Pumpwerk*** und ***Kläranlage*** sowie die ***Einzugsgebiet-Teilflächen*** und die ***Teileinzugsgebiete*** in das Inhaltsverzeichnis.
2. Starten Sie den Editor.
3. In der Liste wählen Sie, ob die ***Flächenaggregation*** für das ***NAModell*** oder das ***SFModell*** erfolgen soll.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche zum Start der ***Flächenaggregation***.
5. Speichern Sie Ihre Änderungen.

#### Erläuterungen

Je nach Wahl werden die ***Gesamt-Einzugsgebiete*** und die ***Teilflächen*** für das jeweilige Modell erzeugt.

Dies erfolgt für alle zugehörigen ***Bilanzpunkte***, die zuvor mit dem Werkzeug zum Setzen der Bilanzpunkte definiert worden sind.

Die aggregierten Flächen werden im Thema ***Teileinzugsgebiet*** gespeichert.

Die Bezeichnung der aggregierten Fläche wird in dem Attribut ***Nummer*** abgelegt. Diese setzt sich zusammen aus dem Buchstaben ***F*** und der nächsten freien Zahl (F1, F2, F3, etc).

Sobald eine Fläche für einen ***Bilanzpunkt*** gebildet worden ist, wird dies in seinem Attribut ***Bilanzierungsstatus*** durch den Wert ***SFModell aktuell*** bzw. ***NAModell aktuell*** gespeichert. ***Bilanzpunkte*** mit diesem Wert werden bei der erneuten Anwendung des Moduls nicht mehr berücksichtigt.

#### Topologie

Voraussetzung für die ***Flächenaggregation*** ist eine korrekte Topologie der ***EZGTeilflaechen.***

Bei der Aggregation der ***EZGTeilflächen*** (Haltungsflächen) zu ***SFModellTeilflächen*** tritt unter Umständen ein Fehler auf, welcher mit der aktuellen ArcGIS- / ArcObjects-Version nicht gelöst werden kann.

Im Modul zur ***Flächenaggregation*** kann sich dieser Fehler auf zwei verschiedene Weisen äußern. Entweder erscheint eine Fehlermeldung und die Fläche wird nicht gebildet oder die Fläche weist Lücken auf.

In beiden Fällen empfiehlt es sich, die Operation über die ***Undo-Schaltfläche*** von ArcMap rückgängig zu machen und erneut auszuführen.

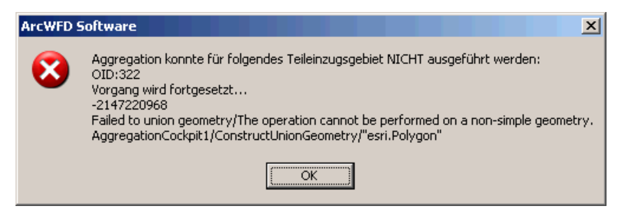



Abbildung: Fehlermeldung bei der Aggregation von SFModellTeilflächen

**Hinweis**

In der folgenden Version von ArcGIS wird das ***Objektmodell*** der ***Geodatabase*** um echte ***Topologie*** erweitert werden (zurzeit weisen die Feature Classes ähnlich wie Shape-Dateien keine echte ***Topologie*** auf), durch die dann einzuführenden Topologieregeln kann künftig der Fehler vermieden werden.

### Attribute

Im Anschluss an die ***Flächenaggregation*** erfolgt die Berechnung der Attribute des Schmutzfrachtmodells. Die Attribute werden in der Tabelle ***Modellattribut*** gespeichert, welche in Beziehung zu dem Thema ***Teileinzugsgebiet*** steht. Diese Beziehung wird automatisch aufgebaut.

Die Attribute ***Versiegelungsgrad*** sowie ***Befestigungsgrad*** werden durch ***Verschneidung*** der aggregierten Fläche mit den ***befestigten Flächen*** ermittelt.

In die Berechnung des ***Befestigungsgrades (BG)*** gehen alle befestigten Flächen, die sich innerhalb einer aggregierten Fläche befinden, ein. Hierbei wird folgende Formel angewendet:

```
Befestigungsgrad =
(verschnittene befestigte Fläche
/ aggregierte Fläche)
* 100
```

Zur Ermittlung des ***Versiegelungsgrades*** werden die ***befestigten Flächen***, deren Attribut „***Regenableitung***“ auf den Wert „***lokale Versickerung***“ gesetzt ist, nicht berücksichtigt. Die übrigen Flächen werden mit folgenden Faktoren gewichtet:

Tabelle: Wichtung der befestigten Flächen

| *Art der befestigten Fläche* | *Wichtungsfaktor* |
|---|---|
| *Dachfläche* | *0,9* |
| *Straßenfläche* | *0,85* |
| *privat schmutzig* | *0,85* |
| *privat sauber* | *0,5* |

Die Berechnung des ***Versiegelungsgrades (VG)*** erfolgt nach folgender Formel:

VG =

(((verschnittene Dachfläche * 0,9)

+ (verschnittene Straßenfläche * 0,85)

+ (verschnittene Fläche „privat schmutzig" * 0,85)

+ (verschnittene Fläche „privat sauber" * 0,5))

/ aggregierte Fläche)

* 100

Für die Ermittlung der Parameter ***AEK***, ***Lf*** und ***DH*** wurden GIS gestützte Operationen eingesetzt. Die Größe der ***angeschlossenen Fläche AEK*** [ha] ergibt sich durch die Flächengröße der ***aggregierten Fläche***.

Hier ist lediglich eine Division durch 10 000 erforderlich, da die Flächen im GIS in m² verwaltet werden.

Statt der Berechnung der längsten ***Fließzeit*** im Gebiet erfolgt die Berechnung des längsten ***Fließweges*** (***Lf***) aus der Netzwerktopologie. Die längste ***Fließzeit*** (***tf***) kann vom Anwender durch die Division mit der ***Fließgeschwindigkeit*** ermittelt werden.

Die ***Höhendifferenz*** des längsten Fließweges (***DH***) wird aus der Differenz der ***Z-Werte*** der zugehörigen ***Schächte*** kalkuliert.

Tabelle: GIS Operationen zur Attribut-Berechnung

| *Parameter:* | **AEK [ha]** |
|---|---|
| *Beschreibung:* | Angeschlossene Fläche, kanalisiert |
| *Formel:* | Shape-Fläche [m²] : 10 000 |

| *Parameter:* | **tf [min]** |
|---|---|
| *Beschreibung:* | Längste Fließzeit im Gebiet |
| *Formel:* | Längster Fließweg / Fließgeschwindigkeit (vom Anwender zu kalkulieren) |

| *Parameter:* | **Lf** |
|---|---|
| *Beschreibung:* | Längster Fließweg |
| *Formel:* | Ermittlung aus der Netzwerktopologie |

| *Parameter:* | **DH** |
|---|---|
| *Beschreibung:* | Höhendifferenz des längsten Fließweges |
| *Formel:* | Differenz der Z-Werte des Anfangs- und End-Schachts des längsten Fließweges |